هيكل العلوم

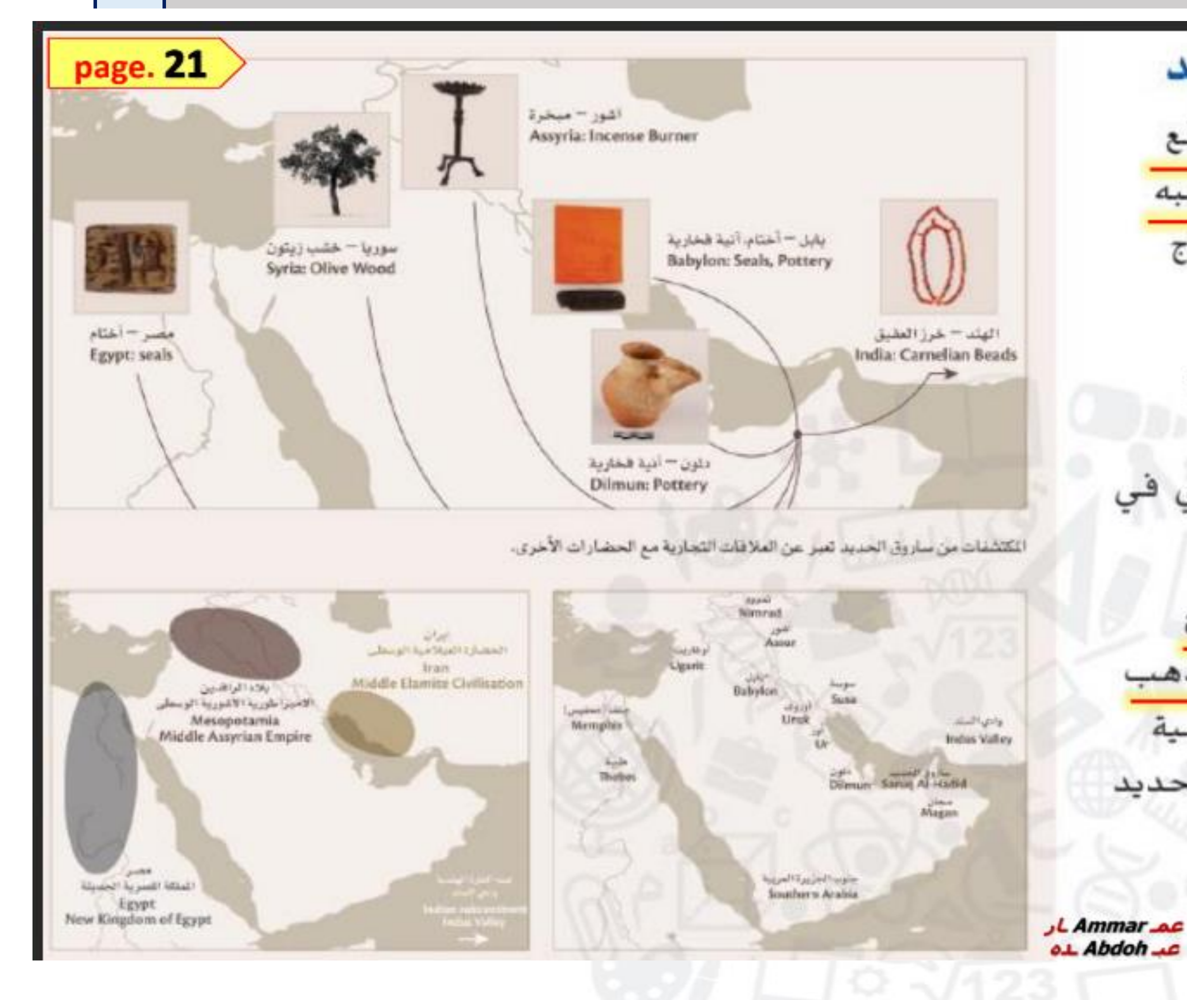
صف سادس

2024-2023

الأسئلة الاختيارية

21،	نص الكتاب	يذكر ويحدد أهمية اكتشاف منطقة ساروق الحديد	6

سؤال محتمل : أهمية اكتشاف منطقة ساروق الحديد



خريطة موقع ساروق الحديد

1 ساروق الحديد من أكبر وأهم المواقع التي تعود إلى العصر الحديدي في شبه الجزيرة العربية، وقد أصبح جوهرة تاج المواقع الأثرية في إمارة دبي.

2 يتمتع الموقع بأهمية عالمية إذ يفتح الطريق لمعرفتنا بالنشاط الصناعي والحياة اليومية خلال العصر الحديدي في الجزيرة العربية.

3 يقدم الموقع أدلة شاملة تثبت صنع السبائك النحاسية ومشغولات من الذهب والحديد. يمتلك الحديد بحد ذاته أهمية خاصة لأن الأدلة المتعلقة بصناعة الحديد في هذه الفترة نادرة جداً في شبه الجزيرة العربية

Ammar عمار
Abdoh عبده
6/26/1

الاستنتاج

"ساروق الحديد موقع أثري هام في دولة الإمارات العربية المتحدة لأنه يستكمل ما كنا نعرفه سابقا حول الروابط مع المليحة في الشارقة، والدور في أم القيوين، وأم النار في أبوظبي. هذه المواقع هي بمثابة لبنات أساسية تتراصف الواحدة مع الأخرى لتشكيل صورة كاملة حول التاريخ القديم لدولة الإمارات العربية المتحدة"

رشاد محمد بوخش

المدير التنفيذي لإدارة التراث العمراني بلدية دبي

الأسئلة الاختيارية

35ء	نص الكتاب ، جدول ، صور	يدرس انواع المواد كمورد من موارد التكنولوجيا	7

page. 35

7 المواد

يُطلق على المستخدمة لتصنيع المواد المواد الهندسية أو مواد الإنتاج. وهي بمثابة أحجار البناء في عالم التصاميم.

يبتكر الأفراد المواد من خلال دمج الموارد الطبيعية أو تنقيحها. ويمكن تصنيف الموارد المستخدمة في تصنيع المواد حسب كيفية تشكلها؛ فمن الممكن أن تكون المواد خامًا أو معالَجة أو مصنَّعة أو اصطناعية. ونعرض فيما يلي بعض أمثلة لموارد المواد في **الجدول 1**.

الجدول 1 موارد المواد

 1	**المواد الخام** هي المواد في حالتها الطبيعية، وتوجد فوق الأرض أو بداخلها أو في المياه أو الهواء. وتشمل الصخور وخام المعادن والنفط الخام والفحم والرمال والطين والحيوانات والنباتات.
 2	**المواد المعالجة** هي الموارد الطبيعية التي تم تغييرها إلى شكل أكثر فائدة. وتشمل الأخشاب من الأشجار والجلود من الحيوانات والأحجار من محاجر الصخور. عند النظر إلى المواد المعالجة، يمكنك عادة تحديد مصدرها.
3	**المواد المصنعة** هي مواد تنتج عند تغيير الموارد الطبيعية باستخدام عمليات تقوم بأكثر من مجرد تغيير الحجم أو الشكل. تشمل الأمثلة الجازولين والورق والخرسانة والمعادن.
4	**المواد الاصطناعية** يتم تطويرها صناعيًا. وهي تشمل الماس الصناعي والمطاط الصناعي والبلاستيك.



7. كيف يتم تصنيف المواد؟

1- مواد خام
2- معالجة
3- مصنعة
4- اصطناعية



8. ما الموارد المصنعة؟



عمار Ammar
عبده Abdoh

الأسئلة الاختيارية

35،	نص الكتاب ، جدول ، صور	يدرس انواع المواد كمورد من موارد التكنولوجيا	7

4. أي موارد المواد توجد في لعبة بلاستيكية؟
   - A. المواد المُصنعة
   - B. المواد المعالجة
   - C. المواد الخام
   - D. المواد الاصطناعية

7. أي أنواع موارد المواد تمثل الشكل أعلاه؟
   - A. المواد المُصنعة
   - B. المواد المعالجة
   - C. المواد الخام
   - D. المواد الاصطناعية



أي من التالي ليس من المواد المصنعة ؟

a) الورق
b) البنزين
c) الخرسانة
d) النفط الخام

استخدمت الاشجار لانتاج الاخشاب ومن ثم استخدمت تلك الاخشاب لانتاج الورق اي العبارات الآتية تصف انواع المواد المستخدمة في هذه العملية ؟

A. الاوراق مواد مصنعة
B. الشجرة مادة اصطناعية
C. الخشب مواد مخترعة
D. الشجرة مادة ليست خام

الغابةُ ← الخشبُ ← الورقُ

اي الاشكال التالية يمثل مواد خام ؟

A


B

C




D




a) A
b) B
c) C
d) D

-3 أي موارد المواد توجد في لعبة بلاستيكية ؟

a) المواد المصنعة
b) المواد المعالجة
c) المواد الخام
d) المواد الاصطناعية



الأسئلة الاختيارية

43، 42	نص الكتاب، الجدول 2، الشكل 9	يحدد فعالية مادة دون عن اخرى عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية والمكانيكية لاستخدامها في إنتاج منتجات مختلفة	8

اكتشف

قبل قراءة هذا الدرس، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. وفي العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تتعلمه. وبعد الانتهاء من الدرس، اكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت

خواص المواد

كيف يتخذ العالم أو المهندس قراره بشأن المادة الأنسب لاستخدام معين؟ لكل مادة خواص كيميائية وفيزيائية وميكانيكية. ولاتخاذ هذا القرار، يراجع العلماء خواص المادة لتحديد فائدتها. فعلى سبيل المثال، يتكون غلاف السلك الكهربائي من مادة عازلة. ومن ثم، العلماء الخواص الكهربائية للمادة في الاعتبار عند اختيار مادة لتغليف السلك الكهربائي.

الخواص الفيزيائية

من المهم أخذ الخواص الفيزيائية للمواد في الاعتبار عند تقييم المواد. **الخاصية الفيزيائية** هي خاصية يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير هوية المادة. تشمل الخواص الفيزيائية المغناطيسية وتوصيل التيار والكثافة وإمكانية الذوبان ونقطة الذوبان ونقطة الغليان. ومن الخواص الفيزيائية لبعض المعادن الانجذاب للمغناطيس كما هو موضح في **الشكل 8**.

الشكل 8 يسحب هذا المغناطيس شرائح المعادن التي يمكن فصلها عن باقي الحطام.



التأكد من فهم النص

1. اذكر أسماء المزيد من الخواص الفيزيائية التي يجب أخذها في الاعتبار عند تقييم المواد.



الشكل 9 تآكل هيكل هذه السيارة نتيجة تعرضه للماء والأكسجين. عند اختيار المواد، من المهم تقييم الظروف البيئية التي سيتم استخدام المادة فيها.

الخواص الكيميائية

لا بد وأنه قد سبق لك على الأرجح رؤية التحذيرات في محطات البنزين التي تقول إن البنزين سائل سريع الاشتعال، مما يعني أن البنزين يشتعل بسهولة. قابلية الاشتعال هي خاصية كيميائية لأن ينتج عنه مادة جديدة. **الخاصية الكيميائية** هي قدرة المادة أو عدم قدرتها على الاندماج مع مادة جديدة أو أكثر أو التحول إليها. وتعد القدرة على تكوين الصدأ من الخواص الكيميائية أيضًا كما هو موضح في **الشكل 9**.

الخواص الميكانيكية

يبني غالبًا بالمواد الصلبة والعربة التي يتم استخدامها لإنتاج منتجات مختلفة لأنها تتسم بخواص مختلفة. بالإضافة إلى الخواص الكيميائية والفيزيائية، تتمتع المواد أيضًا بخواص ميكانيكية. **الخواص الميكانيكية** هي خواص تحدد كيفية استجابة المادة للقوى. من خلال اختبار الخواص الميكانيكية، يمكن للمهندس التعرف على المواد وتحديد فائدتها وعمر المنتجات المصنعة باستخدام هذه المواد. ويوضح **الجدول 2** أدناه الخواص الميكانيكية الأربع الأساسية.

التأكد من فهم الصورة

2. أي الخواص الميكانيكية تصف قدرة المادة على تحمل قوة مثل الانضغاط؟

الجدول 2 يفحص المهندسون خواص المادة لتحديد مدى مناسبتها لاستخدام معين.

الجدول 2 الخواص الميكانيكية

القوة—يتم تحديد قوة المادة من خلال مدى تحملها للقوى المختلفة مثل الشد والضغط والقص والانثناء.	tension, shear, compression, bending
المرونة—المرونة هي قدرة المادة على التمدد خارج نطاق شكلها ثم العودة لشكلها الأصلي.	
الصلابة—يتم تحديد صلابة المادة بقدرتها على تحمل الخدوش والانبعاج والقطع.	
المتانة—وتصف هذه الخاصية القدرة على مقاومة انتشار شبكة الانكسار.	

الأسئلة الاختيارية

42، 43	نص الكتاب، الجدول 2، الشكل 9	يحدد فعالية مادة دون عن اخرى عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية والمكانيكية لاستخدامها في إنتاج منتجات مختلفة	8

حلِّل قوة الشد هي مقياس لمقدار جهد الشد الذي يمكن لجسم تحمله قبل أن ينكسر. باستخدام الرسم البياني، أي المواد ينبغي التفكير في اختيارها لتصنيع منتج يجب أن يتميز بقوة الشد الكبرى؟

a) المادة 1
b) المادة 2
c) المادة 3
d) المادة 4

الانتباه لهذا السؤال قد يأتي قوة شد صغرى أو أقل

تقييم المواد
قوة الشد (MPa): 0، 2000، 4000، 6000، 8000، 10000
المواد: 1، 2، 3، 4

قوة الشد هي مقياس لمقدار جهد الشد الذي يمكن لجسم تحمله قبل أن ينكسر. باستخدام الرسم البياني أدناه، رتب المواد الأربعة تصاعديا حسب الأفضلية لتصنيع منتج يتحمل قوة الشد.

a) 1 ⟵ 3 ⟵ 4 ⟵ 2
b) 3 ⟵ 2 ⟵ 4 ⟵ 1
c) 4 ⟵ 3 ⟵ 2 ⟵ 1
d) 1 ⟵ 3 ⟵ 4 ⟵ 2

تقييم المواد
قوة الشد (MPa): 0، 2000، 4000، 6000، 8000، 10000
المواد: 1، 2، 3، 4

الانتباه لهذا السؤال قد يأتي رتب تنازليا (من الاكبر الى الاصغر)

17. أي مما يلي هي خاصية كيميائية؟

درجة الغليان — قابلية الاشتعال — قابلية الذوبان — الكثافة

أي الخواص الميكانيكية تصف قدرة المادة على تحمل قوة الانضغاط ؟

a) القوة
b) الليونة
c) المرونة
d) الصلابة

أي الخواص الميكانيكية هي الاقل تفضيلا لبناء جدران المنازل ؟

e) القوة
f) الليونة
g) المرونة
h) الصلابة

أي الخواص الميكانيكية تحدد قدرة المادة على مقاومة الانثناء؟

A. الليونة
B. المرونة
C. الصلابة
D. القوة

يريد مهندس بناء جسر من الخرسانة والفولاذ , ويحتاج الجسر لان يتحمل قوى كالشد والضغط والتمدد ما الخواص الميكانيكية للمواد التي يجب مراعاتها

E. المرونة والليونة
F. الليونة والكثافة
G. القوة والصلابة
H. القوة والمرونة

أي مما يلي هو خاصية كيميائية؟ Which of these is a chemical property?

المخرجات التعليمية المرتبطة

- 2-1-2-1

a. درجة الغليان boiling point
b. الكثافة density
c. قابلية الإشتعال flammability
d. قابلية الذوبان solubility

الأسئلة الاختيارية

44، 45	نص الكتاب، الأشكال 10، 11	يصنف انواع المواد حسب اصولها (عضوية وغير عضوية) ويتعرف اهميتها واستخداماتها	9

المطويات

اصنع مطوية بمحوي على ستة تبويبات. عنون التبويبات بالأسماء على النحو الموضح. استخدم الكتاب المدرسي خواص كل مادة واستخداماتها.

البلاستيك | البوليمرات | الخشب

المركبات | السبائك | السيراميك

أنواع المواد

يمكن تصنيف المواد حسب أصولها. تأتي بعض المواد العضوية، مثل الخشب والقطن، من الكائنات الحية. أما المواد غير العضوية فتأتي من الترسبات المعدنية. ولكل نوع من المواد خواص فريدة تجعله مفيدًا في مجموعة هائلة من الاستخدامات.

الخشب

يعد خشب الأشجار واحدًا من أشهر المواد التي يستخدمها الإنسان، حيث يستخدم لبناء المنازل وصناعة الألعاب والأثاث كما يستخدم كوقود.

البوليمرات

حيثما تكون، فعلى الأرجح أنت محاط بمنتجات مصنوعة من البوليمرات. **البوليمرات** هي مواد طبيعية أو صناعية تتكون من سلاسل طويلة من الجزيئات الصغيرة المتكررة التي تسمى **المونومرات**. البروتينات مثال على البوليمر الطبيعي. أما البلاستيك فمثال على البوليمر الصناعي. من خلال تغيير عدد المونومر الموجود في البوليمر ونوعه وموضعه، تتغير خواص البوليمر. وقد ينتج عن مثل هذه التغيرات عدد لا محدود تقريبًا من البوليمرات، يتسم كل منها بمجموعة فريدة من الخواص الكيميائية والفيزيائية. بعض البوليمرات موضحة في **الشكل 10**.

أصل الكلمة

مونومر (monomer) مأخوذ من الكلمة اليونانية mono، بمعنى واحد والكلمة اليونانية meros بمعنى جزء.

التأكد من فهم النص

3. ما سبب وجود أنواع كثيرة مختلفة من البوليمرات؟

البلاستيك

يُصنع العديد من المنتجات شائعة الاستخدام من البوليمرات المعروفة باسم البلاستيك. ويتميز البلاستيك عادة بأنه خفيف الوزن وقوي ومقاوم للماء ومنخفض التكلفة. كما يتم استخدامه في الألعاب وأجهزة الكمبيوتر والحاويات. بعض أنواع البلاستيك شفافة وبعضها يذوب عند درجة حرارة مرتفعة وبعضها يتميز بالمرونة. درجة حرارة الذوبان والشفافية والمرونة كلها خواص للبلاستيك تتعلق بتركيب البوليمر.

الشكل 10 هذه المنتجات مصنوعة من أنواع مختلفة من البوليمرات.

المركبات

في السابق، كانت هياكل السيارات تصنع بالكامل من المعادن، وكان هيكل السيارة المعدني ثقيل الوزن ويصدأ بسهولة. ومع تطور تكنولوجيا البوليمرات، تتم حاليًا صناعة هياكل السيارات من نوع من البوليمر يُسمى المركبات. **المادة المركبة** هي مزيج من مادتين أو أكثر - تشكل إحداهما طبقة داخل الأخرى. وتكون المادة الجديدة أفضل من المواد الأصلية كل على حدة، حيث توفر مكونات المركب الخواص الفيزيائية المناسبة. كما يوجد لاصق أو غراء يحافظ على تماسكها معًا. تُستخدم المواد المركبة لصناعة هياكل السيارات بحيث تكون قوية وخفيفة الوزن ومقاومة للصدأ. كما تُستخدم المركبات لصناعة منتجات أخرى مثل القوارب والمعدات الرياضية.

التأكد من المفاهيم الأساسية

4. لماذا يفضل صانعو السيارات استخدام المواد المركبة بدلاً من المعادن في هياكل السيارات؟

السبائك

يواصل الإنسان البحث عن مواد أفضل لجعل حياته أكثر راحة ومهامه أكثر سهولة. وقد أسهمت التطورات في مجال معالجة المعادن في تحسين مزج المعادن أو صناعة السبائك لتطوير منتجات معدنية أفضل. **السبيكة** هي مزيج من معدنين أو أكثر. تُستخدم السبائك عند الحاجة إلى تحسين خواص المعدن لتوافق أحد الاستخدامات. ويمكن إنتاج السبائك لتحسين صلابة المعدن أو لونه أو كثافته أو متانته، فعلى سبيل المثال، الفولاذ المقاوم للصدأ هو مزيج من الحديد والكروم والنيكل. يحتفظ المزيج بقوة الحديد لكنه يقاوم التآكل. مما يجعل الفولاذ المقاوم للصدأ مفيدًا داخل جسم الإنسان من أجل استبدال أو إصلاح العظام المكسورة كما هو موضح في **الشكل 11**.

التأكد من المفاهيم الأساسية

5. ما الميزة المضافة للسبيكة مقابل المعدن النقي؟



الشكل 11 يمكن استخدام الفولاذ المقاوم للصدأ داخل جسم الإنسان لأنه لا يتفاعل مع سوائل الجسم. تم تثبيت مسمار جراحي بعظمة الفخذ المكسورة للمساعدة في الشفاء.

الأسئلة الاختيارية

42، 43	نص الكتاب، الجدول 2، الشكل 9	يحدد فعالية مادة دون عن اخرى عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية والمكانيكية لاستخدامها في إنتاج منتجات مختلفة	8

11. أي أنواع المواد يستخدمه الطبيب لاستبدال العظام المكسورة أو إصلاحها؟



A. السبائك
B. الخزفيات
C. المؤلفة
D. البوليمرات

4. أي مما يلي لم يتم تعديل خواصه؟

A. السبائك
B. الخزفيات
C. الفلزات
D. البوليمرات

5. **اشرح** كيف يمكنك تصنيف مادة تحتوي على مزيج من ثلاثة فلزات .

يصنف الخليط على انه سبيكة لان السبائك عبارة عن خليط يتكون من معدنيين أو أكثر

1. الخواص الميكانيكية

___ هي خاصية تحدد كيفية استجابة المادة للقوى.

الخواص	أمثلة
الخواص الفيزيائية	التوصيل والكثافة ونقطة الذوبان وإمكانية الذوبان
الخواص الكيميائية	قابلية الاحتراق وإمكانية الصدأ.
الخواص الميكانيكية	القوة والليونة والصلابة والإجهاد

إذا كنتَ تصمم ناطحة سحاب في منطقة زلازل، فما الخواص الواجب توافرها في مواد البناء؟

يجب ان تتسم المواد بالقوة لدعم وزن المبنى والمرونة لمقاومة القوى الناشئة عن الزلازل

الأسئلة الاختيارية

56، 57	نص الكتاب، الجدول 3	يفهم كيفية البحث عن معلومات وتطوير الحلول ويربطها ويعرف المصطلحات: العصف الذهني، مخطط بيو، النموذج التجريبي، بيان المشكلة...	10

صف

ضع قائمة بالأفكار الأساسية الواردة في هذا القسم في السطور أدناه.

البحث عن المعلومات وتطوير الحلول قبل أن يبدأ المهندسون العمل على تصميم الحيوانات، يجب عليهم معرفة ما إذا كان أحدهم قد حاول مسبقًا حل هذه المشكلة أو مشكلة مشابهة؛ فمن البدايات الجيدة إجراء البحث عن الحلول التي تم تجريبها والحلول التي فشلت والحلول التي حققت النجاح. ويمكن من خلال هذا البحث توفير الوقت والوصول إلى حل أفضل. بعد اكتمال البحث، يعقد المهندسون جلسات العصف الذهني للوصول إلى الحلول الممكنة. **العصف الذهني** هو *أسلوب لحل المشكلات يتضمن مشاركة الأفراد بأفكارهم دون الخوف من الانتقاد.*

يتيح العصف الذهني للأشخاص التحدث بصورة منفتحة ومبدعة عن جميع أوجه المشكلة ووضع الحلول الممكنة. معظم المشكلات لها أكثر من حل، ولكن بعض الحلول أقل تكلفة أو أكثر كفاءة أو أسهل من حيث الإنتاج، من بين الحلول المختلفة. كيف يختار المهندسون حلاً معينًا لتطويره؟

مخطط بيو هل اضطررت يومًا للاختيار من بين أكثر من خيار؛ كأن تختار أي معطف تشتريه؟ كيف تتخذ القرار بشأن المعطف الأنسب؟ إذا ألقيت نظرة على الجوانب الإيجابية والسلبية لكل معطف، فيمكنك اختيار المعطف باستخدام مجموعة من المعايير والقيود. يمكنك استخدام مخطط بيو لمساعدتك في اختيار المعطف. **مخطط بيو** هو *طريقة يتم استخدامها للمقارنة بين الخيارات أو الحلول.* ويبدو استخدام مخطط بيو لاختيار معطف مشابهًا لما هو موضح في **الجدول 3**.

التأكد من المفاهيم الأساسية

7. ما الأمور التي تتضمنها عملية إيجاد الحلول للمشكلات؟

المراجعة المرئية

8. أي معطف هو الاختيار الأفضل؟

الجدول 3
مخطط بيو: معايير المعطف

الإجمالي	طول المعطف	التدفئة	اللون	التكلفة	
+2	−1	+1	+1	+1	معطف 1
0	0	0	0	0	معطف 2
−1	−1	0	+1	−1	معطف 3

إنشاء نموذج تجريبي بعد اختيار حل محتمل، يجب صنع نموذج تجريبي. **النموذج التجريبي** هو نموذج متكامل يستخدم لاختبار منتج جديد. في أغلب الأحيان، يصنع المهندسون النموذج التجريبي؛ فعندما تصمم شركة طائرات طائرة جديدة، فإنها تصنع عدة طائرات لاختبارها. ويتم تقييم تلك الاختبارات وإدخال التغييرات على الطائرة التجريبية حسب الحاجة قبل بدء التصنيع الشامل.

اختبار الحلول وتقييمها في جميع مراحل عملية التصميم، يجب اختبار التصميم وتعديله. هل يتوافق الحل مع جميع المعايير والقيود؟ من خلال اختبار الحل وتقييمه، يمكن للمهندس العثور على المشكلات وعلاجها. أحيانًا يتم تغيير التصميم؛ فعلى سبيل المثال، قد يتعرف المهندس أثناء تصميم طائرة على تكنولوجيا جديدة تساهم في تحسين الفكرة الأصلية التي كانت موجودة قبل تصنيع الطائرة. الأفكار قابلة للتحسين دائمًا. بعد التقييم والاختبار، يتم اختيار حل واحد باعتباره الحل الأفضل.

إعادة تصميم الحل هل يعمل المنتج الجديد بالشكل المفترض؟ هل يتوافق مع جميع المعايير والقيود؟ بعد التقييم، يتم تغيير معظم التصميمات نتيجة الكشف عن معلومات وأفكار جديدة أثناء عمليات الاختبار والتقييم. إذا تم اقتراح حل جديد، فسيتم تكرار العديد من خطوات التصميم.

التأكد من المفاهيم الأساسية

9. ما أهمية اختبار الحلول؟

ملاحظاتي

الأسئلة الاختيارية

10	يلهم كيفية البحث عن معلومات وتطوير الحلول وربطها ويعرف المصطلحات : العصف الذهني، مخطط بيو، النموذج التجريبي، بيان المشكلة...	نص الكتاب، الجدول 3	56، 57

ما هي خطوات الاستفسار العلمي التي يتم استخدامها في أحد مراحل دراسة الحالة؟

What are the scientific inquiry steps that was used in one part of the case study?

الملاحظة observation

المخرجات التعليمية المرتبطة

- G6.1.1.2.1

a. –الملاحظة –التوقع–الاختبار –الاستنتاج Observation – expectation – testing – conclusion

b. –الملاحظة –الاستنتاج –التوقع –الاختبار Observation – conclusion – expectation – testing

c. الملاحظة –الاختبار –التوقع – الاستنتاج Observation – test – expectation – conclusion

d. الملاحظة – التوقع –الاستنتاج –الاختبار Observation – expectation – conclusion – testing

ما الخطوة التي يتم فيها تقييم نقاط قوة وضعف الحلول؟

الخطوة 1	الخطوة 2
الخطوة 3	الخطوة 4

في أي خطوات عملية التصميم يمكن استخدام مخطط بيو ؟

الخطوة 1	الخطوة 2
الخطوة 3	الخطوة 4

ما الخطوة النموذجية التالية بعد انشاء النموذج التجريبي ؟

العصف الذهني	البيع
التصنيع	الاختبار

5. أي خطوات عملية التصميم تشمل بناء المهندس لنموذج لإجراء الاختبارات؟

A. تحديد المشكلة

B. اختبار الحل

C. إنشاء نموذج تجريبي

D. إعادة تصميم الحل

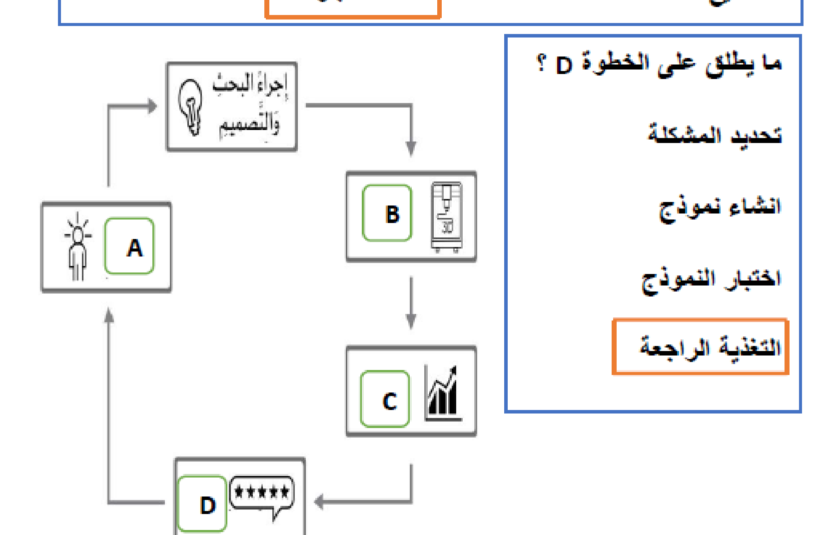
ما يطلق على الخطوة D ؟

تحديد المشكلة

انشاء نموذج

اختبار النموذج

التغذية الراجعة



3- ....العصف الذهني..........هي العملية المستخدمة لتبادل الأفكار بحرية

الأسئلة الاختيارية

11	يستخدم الرسم التخطيطي ليعبر عن الأنظمة المفتوحة والأنظمة المغلقة ويفرق بينهم	نص الكتاب، الأشكال 21، 22 ، سؤال 7	67، 68، 73

العملية المفتوحة

بعد اتخاذ قرار ابتكار مواد الحملة، تمثل الخطوة التالية في النظام المفتوح، ألا وهي عمل الملصقات والأزرار، وبعد ابتكار منتج وتنفيذه عملية. **العملية** هي تحويل الأفكار أو الأنشطة إلى منتجات من خلال استخدام الآلات والقوى العاملة. كذلك، يعد تصميم الأزرار والملصقات وتحديد خطوات إنتاجها جزءًا من العملية الموضحة في **الشكل 21**. تتضمن المنتجات والتكنولوجيا المختلفة عمليات مختلفة.

المخرجات هي ناتج النظام. الملصقات والأزرار هي مخرجات التخطيط للحملة. وتمثل الأجزاء الثلاثة للنظام المفتوح في الفكرة (المدخلات) التي تؤدي إلى إجراء (العملية) الذي يؤدي بدوره إلى النتيجة (المخرجات) كما هو موضح في **الشكل 21**. أحيانًا تصبح المخرجات مدخلات لنظام آخر.

هل يستطيع النظام المفتوح قياس الفاعلية؟ هل يمكنك تمييز ما إذا كانت الملصقات والأزرار قد أوصلت رسالتك إلى الطلاب الآخرين بدقة؟ على الأرجح، لا. كيف يمكنك قياس فاعلية الملصقات والأزرار؟

التأكد من المفاهيم الأساسية

4. ما المقصود بالعملية؟

التأكد من فهم الصورة

5. إذا كنت بصدد صناعة أزرار تعزيز مدرستك، فما المعلومات التي ستضعها في كل جزء من النظام المفتوح؟

الشكل 21 كثيرًا ما يمثل الأشخاص الأنظمة في رسم تخطيطي لتركيز اهتمامهم على مشروع معين.

الأنظمة المغلقة

عندما تبذل جهدًا للتحكم في جودة مخرجات نظام مفتوح، عليك الحصول على المعلومات عن المخرجات أو المنتج. إذا كنت تعلم أن ملصقاتك تسيء إلى الطلاب، فماذا ستفعل؟ ستقوم بتغيير الملصقات لمعالجة المشكلة. المعلومات التي حصلت عليها بشأن الملصقات تسمى التغذية الراجعة. **التغذية الراجعة** هي جزء من النظام يقيس ناتج النظام ويتحكم فيه. وهذه التغذية الراجعة تعمل كجسر بين ما تريد (المدخلات) وما تقوم به في الواقع (المنتج). تغلق التغذية الراجعة الحلقة لتجعل النظام مغلقًا، كما هو موضح في **الشكل 22**.

النظام المغلق هو نظام يتضمن طريقة آلية للتحكم في مخرجاته أو قياسها. هل تستطيع التفكير في أمثلة على الأنظمة المغلقة؟ يعمل السخان في حوض الأسماك على تدفئة المياه، ويتوقف السخان عند الوصول إلى درجة حرارة المياه المناسبة. وإذا لم يتوقف، فربما لا تنجو الأسماك لأن المياه قد تصبح في غاية السخونة. كذلك، بالنسبة لإشارات مرور التقاطعات والمزودة بأجهزة الكشف عن المعادن من الممكن أن تظل مضيئة باللون الأخضر للحارات التي بها حركة مرور، وتظل حمراء للحارات الفارغة.

تحتوي الأنظمة المعقدة على عدة حلقات من التغذية الراجعة والتحكم. أحد أمثلة الأنظمة المعقدة هو مصنع الطاقة الحرارية الأرضية الموضح في بداية هذا الدرس. تتم مراقبة عملية المصنع بشكل متواصل ويحتوي على نظامين مغلقين.

التأكد من المفاهيم الأساسية

6. ما الفرق بين النظام المفتوح والنظام المغلق؟

التأكد من فهم الصورة

7. لماذا يعد ضروريًا معرفة إن كان النظام فعالاً أم لا؟

الشكل 22 يضيف النظام المغلق طريقة لقياس فعالية النظام.

الأسئلة الاختيارية

73 ،68 ،67	نص الكتاب، الاشكال 21، 22 ، سؤال 7	يستخدم الرسم التخطيطي ليعبر عن الأنظمة المفتوحة والانظمة المغلقة ويفرق بينهم	11

عنصر التحكم اليدوي هو جهاز يتطلب وجود مستخدم لتشغيله ، اشارة التحذير لعبور الشارع بأمان .







عنصر التحكم الآلي هو جهاز يمكن برمجته للتشغيل بدون تدخل بشري ، ، منظم الحرارة في منزلك هو عنصر تحكم آلي







التأكد من المفاهيم الرئيسة

8. ما الفرق بين عناصر التحكم اليدوية والآلية؟

يحتاج عنصر التحكم اليدوي الى مستخدم لتشغيله بينما يمكن تشغيل عنصر التحكم الالي بدون تدخل بشري

5. جهاز ضبط الزمن في فرن الميكروويف مثال على

A. المخرجات.

B. العملية.

C. التحكم الآلي.

D. التحكم اليدوي.

اي مما يلي يعتبر مثالا على نظام مغلق ؟

i) تشغيل الانارة

j) التلفاز

k) الغسالة

l) الثلاجة

اي مما يلي يعتبر مثالا على نظام مفتوح ؟

e) منظم الحرارة

f) مكيف الهواء

g) الثلاجة

h) الغسالة

الأسئلة الاختيارية

73 ،68 ،67	نص الكتاب، الاشكال 21، 22 ، سؤال 7	يستخدم الرسم التخطيطي ليعبر عن الأنظمة المفتوحة والانظمة المغلقة ويفرق بينهم	11

ما التسلسل المعتاد للنظام المفتوح؟

A. المدخلات. العملية. المخرجات
B. العملية. المدخلات. المخرجات
C. المدخلات. التغذية الراجعة. العملية. المخرجات
D. المدخلات. المخرجات. العملية. التغذية الراجعة

استخدم منظم البيانات الموضح ادناه وأملا الفراغ

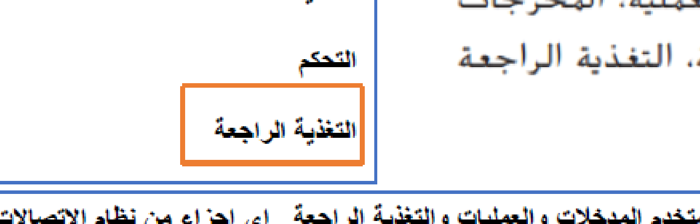
(C) لعرض سلسلة عمل النظام المغلق ؟

المدخلات

العملية

التحكم

التغذية الراجعة



عندما ترسل رسالة نصية فانت جزء من نظام اتصالات يستخدم المدخلات والعمليات والتغذية الراجعة . اي اجزاء من نظام الاتصالات تمثل انشاء الرسالة النصية وارسالها واستلامها ؟

A. ارسال الرسالة النصية (المدخلات) , انشاء الرسالة النصية (العملية) , استلام الرسالة النصية (المخرجات)
B. ارسال الرسالة النصية (المخرجات) , انشاء الرسالة النصية (العملية) , استلام الرسالة النصية (المدخلات)
C. ارسال الرسالة النصية (المدخلات) , انشاء الرسالة النصية (المخرجات) , استلام الرسالة النصية (التغذية الراجعة)
D. انشاء الرسالة النصية (المدخلات) , ارسال الرسالة النصية (العملية) , استلام الرسالة النصية (المخرجات)

اي مما يلي يعتبر مثالا على نظام التحكم آلي .؟

A. الدراجة
B. جهاز الحاسوب
C. مفتاح الضوء
D. مكيف الهواء

اي مما يلي يعتبر مثالا على نظام التحكم يدوي ؟

m) مكيف الهواء
n) آلة التذاكر
o) كاشف الحريق
p) جهاز التلفاز

أي مما يلي مثالا للانظمة المغلقة؟

a) نظام التدفئة في حوض الاسماك
b) أحواض الاستحمام
c) المواقد
d) اشارات المرور

يعمل سخان حوض السمك على تسخين المياه فيه , ويتوقف عن العمل عندما درجة حرارة الماء الى درجة مناسبة .

بناءا على ما سبق أي العبارات التالية صحيحة ؟

A. لا يعتبر سخان حوض السمك نظاما
B. يتم التحكم بسخان حوض السمك يدويا وهو نظام مفتوح
C. يتم التحم بسخان حوض السمك عن بعد وهو نظام مفتوح
D. يتم التحكم بسخان حوض السمك آليا وهو نظام مغلق

الأسئلة الاختيارية

أي مما يلي مثالا للأنظمة المغلقة؟ Which of the following is example of closed-loop system?

المخرجات التعليمية المرتبطة

- G6.1.2.1.2

a. -نظام التدفئة في حوض الأسماك. The heating system in the fish tank

b. -أحواض الإستحمام. The Bathtubs

c. -المواقد. The Stoves

d. -إشارات المرور. The Traffic lights

استخدام المفردات

1. الأنظمة الأصغر ضمن أنظمة أكبر تُسمى __________ الأنظمة الفرعية

2. **استخدم المصطلح** *المدخلات* في جملة.

يمكن أن تكون المدخلات هي الأفكار، والتي تستخدم في بداية العملية !

3. **عرّف** المصطلح *تحليل دورة الحياة*.

3. تحليل دورة الحياة هو طريقة لتقدير التأثير البيئي للمنتج خلال حياته.

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. **قارن** بين الأنظمة المفتوحة والمغلقة.

4. لا يضم النظام المفتوح طريقة لقياس منتجه أو ضبطه، بل يشتمل على المدخل والعملية والمخرج. يضيف النظام المغلق التغذية الراجعة عن المنتج النهائي. DOK 2

5. جهاز ضبط الوقت في فرن الميكروويف مثال على

A. المخرجات.

B. العملية.

C. التحكم الآلي.

D. التحكم اليدوي.

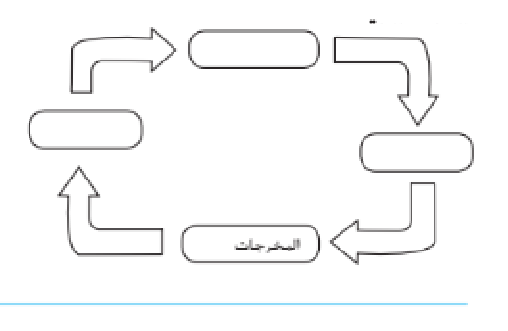
6. **وضّح** عندما ترسل رسالة نصية، فأنت جزء من نظام اتصالات يستخدم المدخلات والعمليات والتغذية الراجعة. أي أجزاء من نظام الاتصالات تمثل إنشاء الرسالة النصية وإرسالها واستلامها؟

6. المدخل- تكوين رسالة نصية؛ العملية- إرسال الرسالة النصية؛ المخرج- استقبال الرسالة النصية DOK 3

تفسير المخططات

7. **رتّب بالتسلسل** انسخ منظّم البيانات الموضح أدناه واملأ الفراغات لعرض سلسلة عمل النظام المغلق.

7. باتجاه عقارب الساعة: المدخل؛ العملية؛ التغذية الراجعة DOK 2



التفكير الناقد

8. **اشرح** كيف يمكن لتحليل دورة الحياة مساعدة العلماء على ابتكار منتجات أفضل؟

8. يساعد تحليل دورة الحياة العلماء من خلال تقديم معلومات عن الموارد وتأثيرها البيئي. DOK 4

الأسئلة الاختيارية

العناصر

تتكوّن بعض المواد الكيميائيّة، مثل الذهب، من نوع واحد فقط من الذرات. أما كلوريد الصوديوم، فمكون من أكثر من نوع واحد من ذرّات. إنّ **العنصر** هو مادة كيميائيّة مكوّنة من نوع واحد فقط من الذرات. تتشابه كل الذرات في العنصر، ولكنّ ذرات عنصر معيّن تختلف عن ذرات عناصر أخرى. على سبيل المثال، يتكوّن عنصر الذهب من ذرات الذهب فقط. وكل ذرات الذهب متشابهة. غير أنّ ذرات الذهب تختلف عن ذرات الفضة، وذرات الأكسجين، وذرات كل العناصر الأخرى.

التأكد من المفاهيم الأساسية

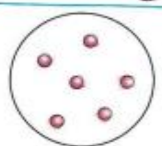
3. ما وجه الارتباط بين الذرات والعناصر؟

كل عنصر يتكون من نوع واحد من الذرات.

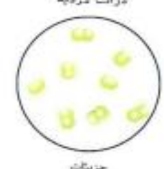
ما أصغر جزء في العنصر؟

إذا تمكّنت من تكسير عنصر ما إلى أصغر جزء منه، فسيكون هذا الجزء عبارة عن ذرة واحدة. إنّ معظم العناصر، مثل الكربون والفضة، مكوّنة من مجموعة كبيرة من الذرات الفردية. يتكوّن بعض العناصر، مثل الهيدروجين والبروم، من جزيئات.

إنّ **الجزيء** هو ذرتان، أو أكثر، مرتبطتان بعضهما مع بعض بروابط كيميائية وتعملان كوحدة. يُظهر **الشكل 3** أمثلة على عناصر مكوّنة من ذرات فردية وجزيئات.



ذرات فردية



جزيئات

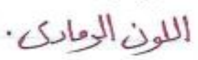
الشكل 3 إنّ الذرّة هي الجزء الأصغر في كل العناصر. وفي بعض العناصر، تتجمّع الذرّات في جزيئات.

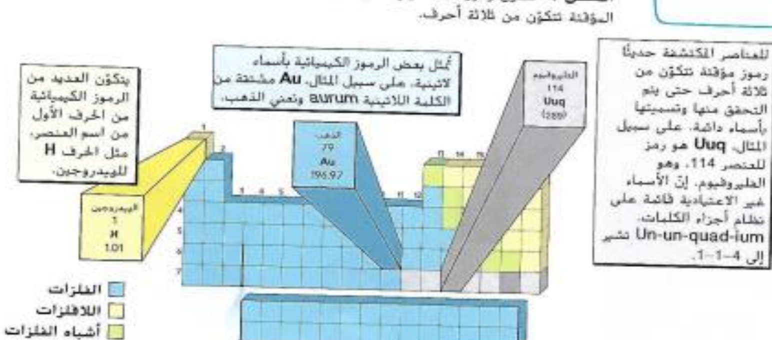
العناصر في الجدول الدوري

ربما تستطيع أن تسمّي العديد من العناصر، مثل الكربون والذهب والأكسجين. هل تعلم بوجود ما يقارب 118 عنصرًا معروفًا؟ كما يُظهر **الشكل 4**، فإنّ لكلّ عنصر رمزًا، مثل C للكربون وAu للذهب وO للأكسجين. يوفر لك الجدول الدوري المطبوع في نهاية هذا الكتاب معلومات أخرى عن كل عنصر، وستعرف المزيد عن العناصر في الدرس التالي.

التأكد من فهم الشكل

4. ما لون الوحدات المستخدم لتمثيل العناصر التي لم يتم التحقق منها بعد؟





الشكل 4 تتكوّن رموز العناصر إما من حرف أو حرفين، إلا أنّ الرموز المؤقتة تتكوّن من ثلاثة أحرف.

الأسئلة الاختيارية

84	نص الكتاب، الشكل 3	يُفرق بين الذرة الفردية والجزيء ، وايضا بين العنصر النقي كجزيء، والمركب كجزيء، باستخدام الرسمات التخطيطية والاشكال	12

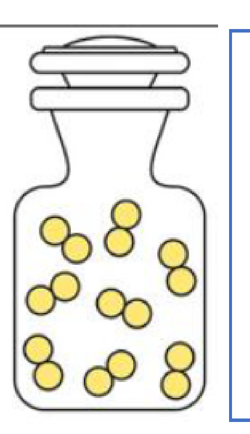
اي من الاتية تصف الشكل المقابل ؟

A. تتكون العناصر من ذرتين مختلفتين أو اكثر يرتبط بعضها مع بعض كيميائيا

B. تتكون العناصر من مادتين كيميائيتين مختلفتين أو أكثر مختلطتين فيزيائيا لكنهما غير مرتبطتين كيميائيا

C. تتكون العناصر من نوع واحد فقط من الذرات

D. لاشيء مما سبق



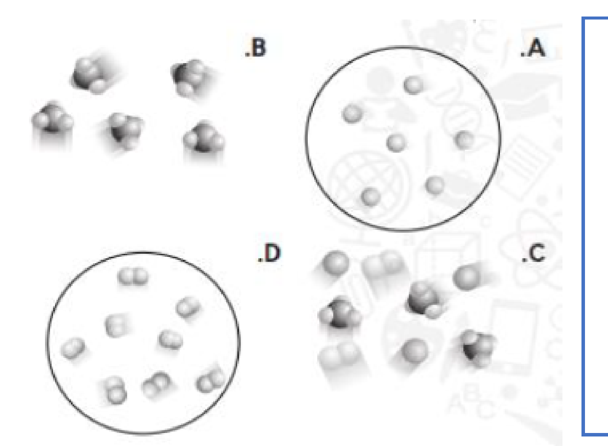
أي الاشكال في المخطط المقابل تمثل عنصراً ؟

A فقط

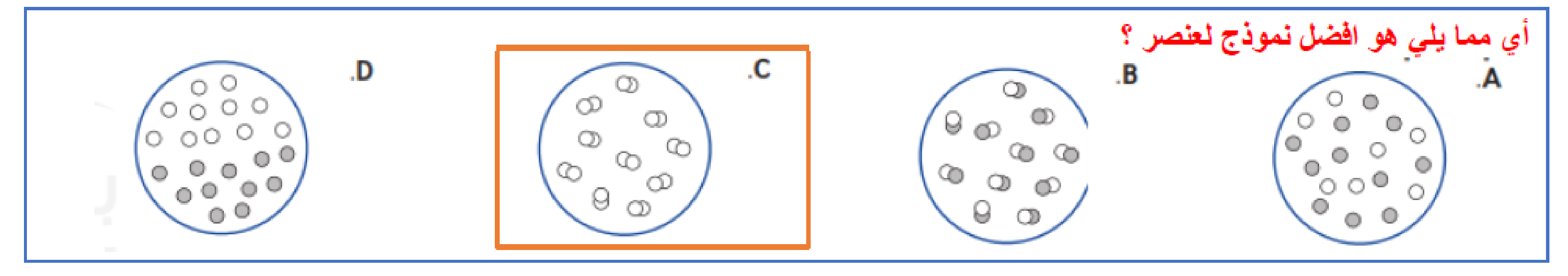
A و B

D فقط

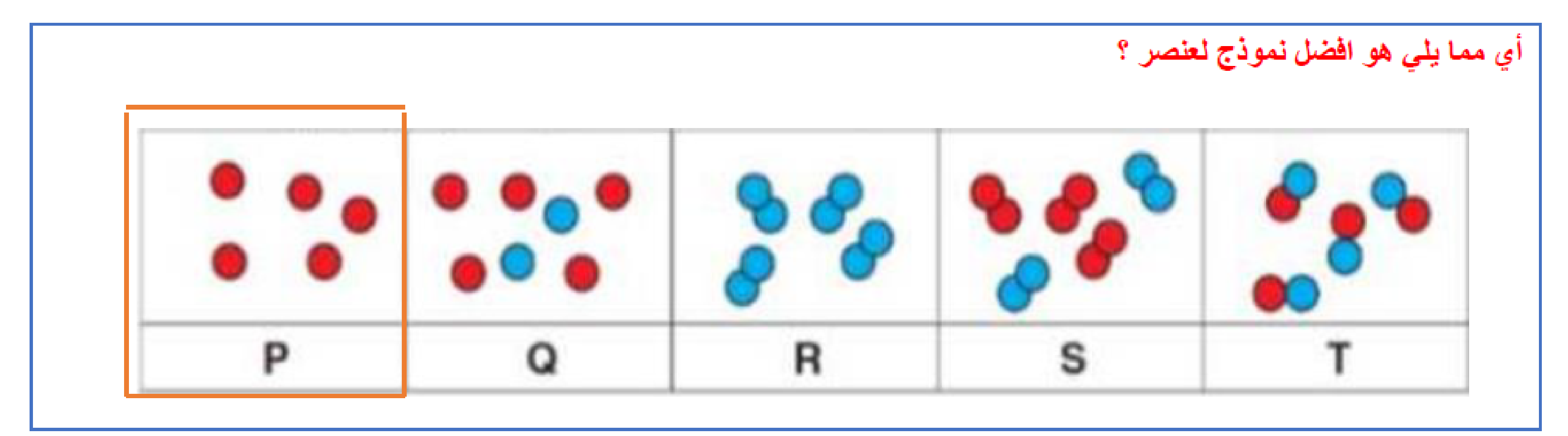
A و D



أي مما يلي هو افضل نموذج لعنصر ؟



أي مما يلي هو افضل نموذج لعنصر ؟



الأسئلة الاختيارية

86	نص الكتاب، الجدول 1	يفسر معنى الصيغ الكيميائية ويقارن بينها ويربطها بخواص المركبات ووظائفها	13

page. 86

خواص المركّبات كيف تصف كلوريد الصوديوم، أو ملح المائدة؟ في العادة، تختلف خواص المركّب عن خواص العناصر التي يتكوّن منها. فملح الطعام، على سبيل المثال، يتكوّن من عنصريْ الصوديوم والكلور. إنّ الصوديوم هو فلز ليّن. أما الكلور فهو غاز أخضر سام. تختلف هذه الخواص كثيرًا عن ملح الطعام الذي ترشّه على طعامك!

page. 86

الصيغ الكيميائية كما إن للعناصر رموزًا كيميائية، فإنّ للمركّبات صيغًا كيميائية، إذ تحتوي الصيغة على رموز كل العناصر الموجودة في المركّب. وتحتوي الصيغة أيضًا على أعداد، تسمى الأرقام السفلية، تُبيّن نسبة العناصر الموجودة في المركّب. يمكنك الاطّلاع على صيغ بعض المركّبات في الجدول 1.

تشكيلات مختلفة للذرّات ترتبط العناصر نفسها أحيانًا لتكوين مركّبات مختلفة. على سبيل المثال، يمكن للنيتروجين والأكسجين تكوين ستة مركّبات مختلفة. صيغها الكيميائية هي N_2O و NO و N_2O_3 و NO_2 و N_2O_4 و N_2O_5. تحتوي هذه المركّبات على العنصرين نفسهما ولكن نظرًا إلى اختلاف أعداد الذرات، فإنّ لكلّ مركّب خواصّه، كما هو مُبيّن في الجدول 1.







عمار Ammar
عبده Abdoh







page. 86

الجدول 1

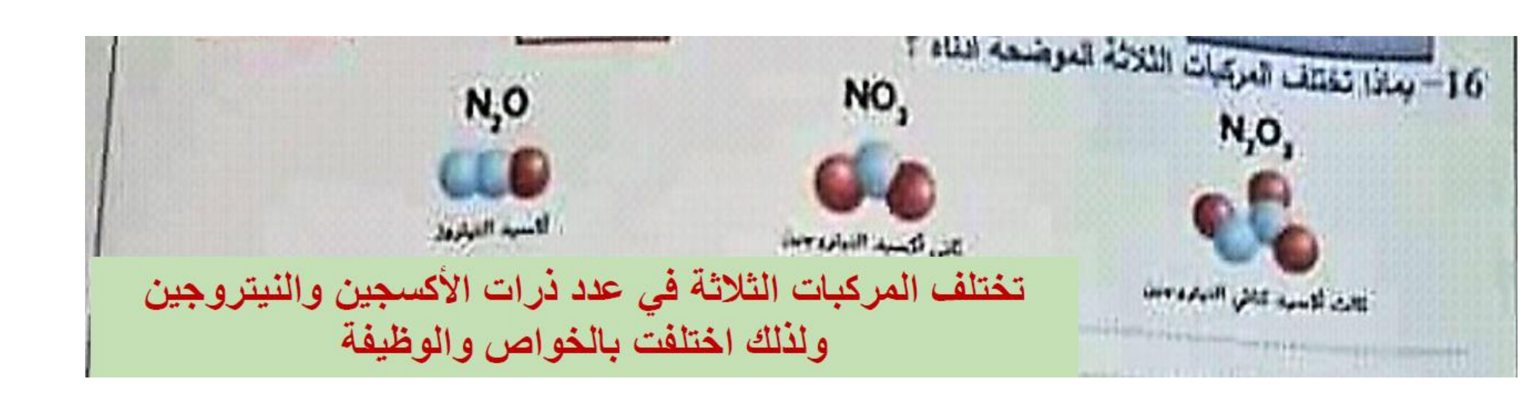
الصيغة والتركيب الجزيئي	الخواص/الوظائف
N_2O أكسيد النيتروز	غاز عديم اللون يستخدم كمادة مخدّرة
NO_2 ثاني أكسيد النيتروجين	غاز بُني اللون سام وملوّث للهواء
N_2O_3 ثالث أكسيد ثنائي النيتروجين	سائل أزرق اللون

6/1
6/2

عمار Ammar
عبده Abdoh

الأسئلة الاختيارية

86	نص الكتاب، الجدول 1	يفسر معنى الصيغ الكيميائية ويقارن بينها ويربطها بخواص المركبات ووظائفها	13



الأسئلة الاختيارية

101	نص الكتاب ، الشكل 15	يربط بين العدد الذري وعدد البروتونات والإلكترونات في الذرة ويحدد اعداد الجسيمات في الذرة	14

أوجه الاختلاف بين الذرات

تتشابه الذرات بطريقة ما. فلكلّ ذرة نواة موجبة الشحنة محاطة بسحابة إلكترونات سالبة الشحنة. يمكن أن تختلف الذرات بعضها عن بعض بطرق عديدة. إذ يمكن أن تحتوي الذرات على أعداد مختلفة من البروتونات أو النيوترونات أو الإلكترونات.

البروتونات والعدد الذري

ألق نظرة على الجدول الدوري الموجود في نهاية هذا الكتاب. في كل مكعّب، يُبيّن العدد الواقع أسفل اسم العنصر عدد البروتونات الموجودة في كلّ ذرّة من العنصر. على سبيل المثال، تحتوي كل ذرة أكسجين على ثمانية بروتونات. يمثل **العدد الذري** عدد البروتونات في نواة ذرة العنصر. إذا كان هناك 12 بروتونًا في نواة ذرة، فالعدد الذري لهذا العنصر هو 12. افحص **الشكل 15**. لاحظ أنّ العدد الذري للمغنيسيوم يمثّله العدد الكلي الموجود أعلى رمزه. إنّ العدد الذري للكربون هو 6، مما يعني أنّ لكل ذرة كربون ستة بروتونات.

لكلّ عنصر في الجدول الدوري عدد ذري مختلف. يمكنك تحديد عنصر إذا علمت عدده الذري أو عدد البروتونات الموجودة في الذرات. بالتالي، إذا كان لذرّة عدد مختلف من البروتونات، يكون عنصرًا مختلفًا.

الوصف

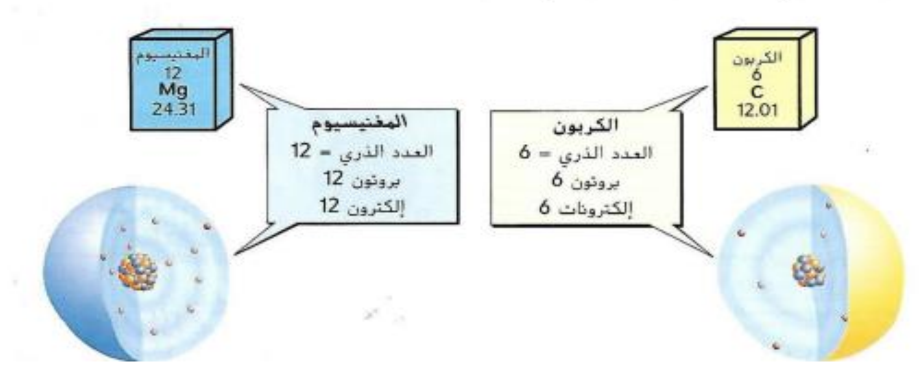
اذكر الأفكار الأساسية الواردة في هذا القسم في السطور أدناه.

التأكد من المفاهيم الأساسية:

5. ما وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات الموجودة في الذرة؟

- العدد الذرى يساوى عدد البروتونات في نواة الذرة .

الشكل 15 إنّ العدد الذري هو عدد البروتونات الموجودة في كل ذرة من العنصر.



الأسئلة الاختيارية

101	نص الكتاب ، الشكل 15	يربط بين العدد الذري وعدد البروتونات والإلكترونات في الذرة ويحدد اعداد الجسيمات في الذرة	14	MCQ

ألقِ نظرة على مربع البوتاسيوم في الجدول الدوري المُبيّنة أدناه. ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرّة غير مشحونة من البوتاسيوم؟

البوتاسيوم
19
K
39.10

A. 19
B. 20
C. 39
D. 40

ما العدد الذري لذرة لها إلكترونان وثلاثة بروتونات وأربعة نيوترونات؟

A. 2
B. 3
C. 4
D. 7

أي مما يلي يعبر عن العدد الذري ويوجد في نواة ذرة العنصر

- الالكترونات
- البروتونات
- النيوترونات
- البروتونات والنيوترونات

ما وجه الارتباط بين العدد الذري وعدد البروتونات في الذرة؟	إنّ العدد الذري مماثل لعدد البروتونات الموجودة في الذرة.
إذا عرفت عدد البروتونات الموجودة في ذرة محايدة، فماذا تعرف أيضًا؟	تعرف عدد الإلكترونات، حيث إنها ستكون مماثلة دائمًا لعدد البروتونات في ذرة محايدة.

هـ - أكمل البيانات المطلوبة في الشكل أمامك:

الفلور
9
F
19.00

العدد الذري=.............9.............
عدد الالكترونات=...................9...
عدد النيوترونات=.....10..................

ألق نظرة على مربع الماغنيسيوم في الجدول الدوري المبين
ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرة غير مشحونة من الماغنيسيوم ؟

a) 24.31 b) 12 c) 12.31 d) 13

المغنيسيوم
12
Mg
24.31

ألق نظرة على مربع الكربون في الجدول الدوري المبين
ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرة غير مشحونة من الكربون ؟

a) 6 b) 20 c) 12.01 d) 13

الكربون
6
C
12.01

الأسئلة الاختيارية

102، 103	نص الكتاب، الجدول 3	يحدد التغيرات المحتملة في الذرات عند إضافة الجسيمات الذرية أو فقدها من الذرة	15

النيوترونات والنظائر

لكلّ ذرّة من العنصر العدد نفسه من البروتونات، ولكنّها تختلف في عدد النيوترونات. إنّ **النظير** هو واحدة، أو اثنتين، من ذرات عنصر ما، لديها العدد نفسه من البروتونات ولكنّها تختلف من حيث عدد النيوترونات. إنّ البورون 10- والبورون 11- هما نظيران للبورون، كما هو مُبيّن في **الشكل 16**. لاحظ أنّ البورون 10- ينطوي على عشرة جسيمات داخل نواته، وأنّ البورون 11- ينطوي على أحد عشر جسيمًا داخل نواته.





الشكل 16 إنّ البورون 10- والبورون 11- هما نظيران، لهما العدد نفسه من البروتونات ولكنهما مختلفان من حيث عدد النيوترونات.

الإلكترونات والأيونات

لقد قرأت عن أنّ الذرات قد تختلف من حيث عدد البروتونات أو النيوترونات الموجودة فيها. يُبيّن **الشكل 17** طريقة ثالثة يمكن أن تختلف بها الذرات وهي عدد الإلكترونات. إن ذرّة محايدة، أو غير مشحونة، لها العدد نفسه من البروتونات الموجبة الشحنة والإلكترونات سالبة الشحنة. عند ارتباط الذرات، يمكن لأعداد الإلكترونات أن تتغيّر. وبما أنّ الإلكترونات سالبة الشحنة، فيكون للذرة المتعادلة التي فقدت إلكترونًا شحنة موجبة، أما الذرة المتعادلة التي اكتسبت إلكترونًا فيكون فيكون لها شحنة سالبة. يمثّل **الأيون** ذرة لها شحنة كونها اكتسبت أو فقدت إلكترونات. يبقى أيون العنصر هو نفسه لأن عدد البروتونات لم يتغيّر.

لقد قرأت في الدرس السابق عن أنّ كل جسيم في مركّب هو عبارة عن ذرتيْن أو أكثر من عناصر مختلفة مرتبطة بعضها مع بعض. وقرأت أيضًا عن أنّ إحدى طرق تكوّن المركّبات تتمثل في انتقال إلكترون واحد أو أكثر من ذرة أحد العناصر إلى ذرة عنصر مختلف، مما يؤدي إلى وجود أيون موجب، وأيون سالب.

التأكد من فهم النص

6. ما أوجه الاختلاف بين الفلور 19- والفلور 20-؟

في عدد النيوترونات في الفلور 19 = 10، وفي الفلور 20 = 11.

الشكل 17 للأيون الموجب عدد إلكترونات أقل من عدد البروتونات، وللأيون السالب عدد إلكترونات أكبر من عدد البروتونات.



ذرة متعادلة
الذرة المتعادلة تحتوي على العدد نفسه من الإلكترونات ومن البروتونات. هي ذرة عديمة الشحنة.

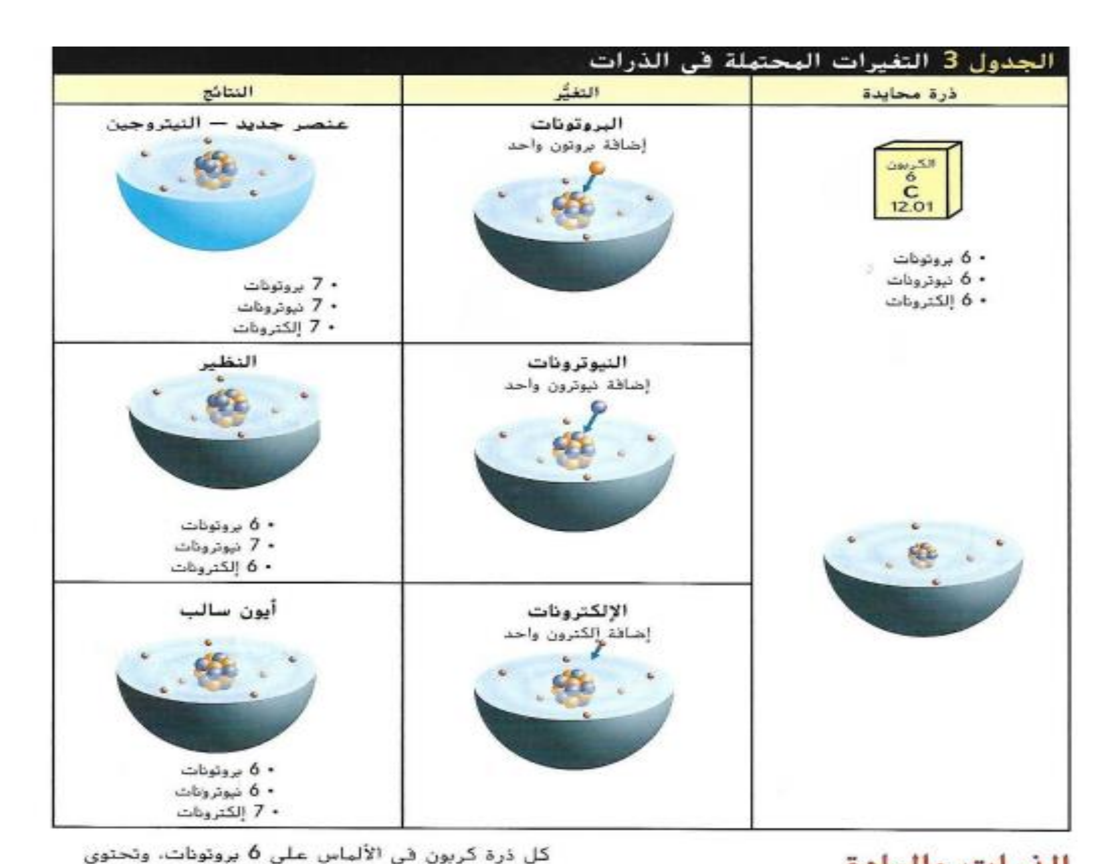
الصوديوم
11 بروتونات
10 إلكترونات
أيون موجب (Na^{+})
إذا فقدت الذرة إلكترونًا، يكون فيها عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات، وتكون موجبة الشحنة.

الكلور
17 بروتونات
18 إلكترونات
أيون سالب (Cl^{-})
إذا اكتسبت الذرة إلكترونًا، يكون فيها عدد إلكترونات أكبر من عدد البروتونات، وتكون سالبة الشحنة.

التأكد من فهم الصورة

7. هل تكون ذرة النيتروجين أيونًا موجبًا أو سالبًا في حال كان لها عشرة إلكترونات؟ لماذا؟

تكون أيون سالب لأن عدد البروتونات = 7 ويكون أقل من عدد الالكترونات ١٠



الجدول 3 التغيرات المحتملة في الذرات

ذرة محايدة	التغيُّر	النتائج
الكربون 6 C 12.01 • 6 بروتونات • 6 نيوترونات • 6 إلكترونات	**البروتونات** إضافة بروتون واحد	**عنصر جديد – النيتروجين** • 7 بروتونات • 7 نيوترونات • 7 إلكترونات
	النيوترونات إضافة نيوترون واحد	**النظير** • 6 بروتونات • 7 نيوترونات • 6 إلكترونات
	الإلكترونات إضافة إلكترون واحد	**أيون سالب** • 6 بروتونات • 6 نيوترونات • 7 إلكترونات

الذرات والمادة

لقد سبق أن قرأت عن أنّ مادّة كيميائيّة يمكن أن تكون مادة أو خليطًا. للمادّة الكيميائيّة تركيبة ثابتة دائمًا، ولكنّ تركيبة الخليط قد تختلف. كما إنّ كل أنواع المادة مكوّنة من الذرات. لذرّات عنصر محدد العدد نفسه من البروتونات دائمًا، ولكن قد يختلف عدد النيوترونات فيها. عندما ترتبط العناصر لتكوين مركّبات، يمكن أن يتغيّر عدد الإلكترونات الموجودة في الذرات. يُلخّص **الجدول 3** الطرق المختلفة التي يمكن أن تتغيّر بها الذرات.

ألق نظرة ثانية على خاتم الألماس والذهب في الصفحة الأولى لهذا الدرس. والآن، هل يمكنك الإجابة عن سؤال سبب اختلافها بدرجة كبيرة إذا كان كل منها قد صُنع من نوع واحد فقط من الذرات؟ تحتوي كل ذرة كربون في الألماس على 6 بروتونات، وتحتوي كل ذرة ذهب على 79 بروتونًا. إنّ أجزاء الذرة تحدد هوية العنصر. و ينتج عن الطرق التي ترتبط بها الذرات الكثير من الأنواع المختلفة للمادة.

التأكد من المفاهيم الأساسية

8. ما تأثير تغير عدد الجسيمات في الذرة في هويتها؟

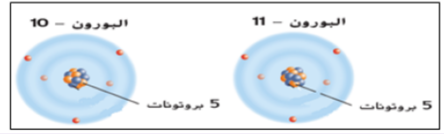
اختلاف عدد الجسيمات المكونة للذرة يغير من هوية الذرة.

الأسئلة الاختيارية

102، 103	نص الكتاب ، الجدول 3	يحدد التغيرات المحتملة في الذرات عند إضافة الجسيمات الذرية أو فقدها من الذرة	15

يعد كل من البورون– 10 والبورون –11 نظيران لهما العدد نفسه من البروتونات ولكنهما مختلفان من حيث عدد:

Boron–10 and boron–11 are isotopes. The number of protons is the same, but they are deferent in the number of:



المخرجات التعليمية المرتبطة

- 2-1-1-1

a. الإلكترونات Electrons

b. النيوترونات Neutrons

c. الأيونات Ions

d. الذرات Atoms

25

استخدم الجدول التالي للإجابة عن الأسئلة (من 26 إلى 28):

الذرة	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
A	8	8	8
B	8	8	10
C	8	9	8
D	9	10	9

26– أي الذرات هي نظائر؟ A و C أو C,A

27– أي من الذرات هي الذرة السالبة الشحنة (أيون سالب)؟ B

28– أي ذرة هي عنصر مختلف عن بقية العناصر؟ اشرح اجابتك؟

D لأن عدد البروتونات مختلف ،

33. استخدم الجدول التالي للإجابة عما يليه:

الذرة	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
A	8	8	8
B	8	9	8
C	8	10	10
D	11	12	10

- أي الذرات بالجدول هي نظائر؟ A و B و C
- أي من الذرات هي الذرة السالبة الشحنة (أيون سالب)؟ C
- أي من الذرات هي الذرة موجبة الشحنة (أيون موجب)؟ D

الشغل الناتج: الشغل المبذول:

1– الجسيم متعادل الشحنة الموجود في الذرة هو:

- البروتون
- النيوترون
- الإلكترون
- الأيون

الأسئلة الاختيارية

119، 120، 121، 122	نص الكتاب ، الأشكال 2، 3، 4، 5	يقارن بين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة ويعطي امثلة عليها	16

page. 119

ما الخواصّ الفيزيائيّة؟

فكّر مرة أخرى في خواصّ المواد التي قد تلاحظها أثناء رحلة ركوب قوارب الشلالات النهرية. إنّ الماء باردٌ، والطوف ثقيل، والخوذة صلبة. تعتمد خواصّ كل المواد، أو أنواع المواد، على المواد الكيميائيّة التي تتكوّن منها. تذكّر أنّ المادة الكيميائيّة هي مادة لها تركيبة ثابتة دائمًا. و**الخاصية الفيزيائية** هي أي سمة من سمات المادة التي يمكنك ملاحظتها من دون تغيُّر هوية المواد الكيميائيّة التي تتكوّن منها. إنّ **حالة** المادة ودرجة الحرارة وحجم الجسم كلها أمثلة على خواصّ فيزيائية.

❖ **الخصائص الفيزيائية (Physical Properties)**
خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها أو قياسها من دون تغيير هويتها.



الكتلة
يقيس الميزان كتلة جسم من خلال مقارنتها مع الكتلة المعلومة لمنزلق المثقال الموجود على الميزان. إنّ الوحدتين الشائعتين لقياس الكتلة هما الكيلوجرام (kg) والجرام (g).

حجم قاعدته مستطيلة الشكل
إذا كان الجسم الصلب قاعدته مستطيلة الشكل، يُمكنك إيجاد حجمه عن طريق ضرب طوله في عرضه في ارتفاعه. إنّ الوحدة الشائعة لقياس حجم الجسم الصلب هي سنتيمتر مكعب (cm^3).

عمار Ammar عبده Abdoh
6/26/1

الكتلة والوزن

page. 119

تعتمد بعض الخواصّ الفيزيائية للمادة، مثل الكتلة والوزن، على حجم العينة. إنّ **الكتلة** هي كمية المادة التي يحويها الجسم. أمّا الوزن فهو قوة الجاذبية المؤثرة في كتلة الجسم. لقياس كتلة الصخرة، يمكنك استخدام ميزان، كما هو مُبيّن في **الشكل 2**. إذا تمت إضافة المزيد من الجسيمات إلى صخرة، فستزداد كتلتها وستزداد القيمة التي يُشير إليها الميزان، وسيزداد وزن الصخرة أيضًا.

يعتمد الوزن على موقع الجسم، لكن لا تعتمد كتلته على ذلك. فعلى سبيل المثال، إنّ كتلة جسم ما على سطح الأرض تكون نفسها على سطح القمر. ومع ذلك، يصبح وزن الجسم أكبر على سطح الأرض لأنّ قوة الجاذبية المؤثّرة في الجسم أكبر على سطح الأرض مقارنةً بها على سطح القمر.



الكتلة
يقيس الميزان كتلة جسم من خلال مقارنتها مع الكتلة المعلومة لمنزلق المثقال الموجود على الميزان. إنّ الوحدتين الشائعتين لقياس الكتلة هما الكيلوجرام (kg) والجرام (g).

التأكد من فهم النص

4. ما أوجه الاختلاف بين الكتلة والوزن؟

الكتلة: مقدار المادة في الجسم ولا تعتمد على الموقع.
الوزن: قوة شد الجاذبية, وتعتمد على الموقع.





الأسئلة الاختيارية

122 ،121 ،120 ،119	نص الكتاب ، الأشكال 2، 3، 4، 5	يقارن بين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة ويعطي امثلة عليها	16

الأسئلة الاختيارية

16	يقارن بين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة ويعطي امثلة عليها	نص الكتاب ، الأشكال 2، 3، 4، 5	119، 120، 121، 122

page. 120

الحجم

إنّ الخاصية الفيزيائية الأخرى للمادة التي تعتمد على مقدار العيّنة هي الحجم. يُمكنك قياس حجم المادة السائلة عن طريق سكبها في مخبار مدرج أو كوب قياس وقراءة العلامة التي تُشير إلى الحجم. يُبيّن الشكل 2 طريقتين لقياس حجم جسم صلب. إذا كان الجسم الصلب له شكل هندسي منتظم، يُمكنك حساب حجمه باستخدام 1 المعادلة الصحيحة. أمّا إذا كان الجسم الصلب له شكل غير منتظم، فيمكنك استخدام 2 طريقة إزاحة الماء لقياس حجمه.

1- حساب حجم صلب له شكل هندسي (معادلة)

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع





2- حساب حجم صلب له شكل غير منتظم (إزاحة الماء)



حجم جسم صلب غير منتظم الشكل
يمكن قياس حجم جسم صلب غير منتظم الشكل عن طريق الإزاحة. فحجم الجسم يساوي مقدار الفرق بين مستوى الماء قبل وضع الجسم في الماء وبعد وضعه. إنّ الوحدة الشائعة لقياس حجم السائل هي الملليلتر (mL).

6/26/1 — عمار عبده Ammar Abdoh

page. 121

درجة الانصهار ودرجة الغليان

إنّ درجة الانصهار ودرجة الغليان خاصيتان فيزيائيتان. فدرجة الانصهار هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة الصلبة إلى مادة سائلة. على سبيل المثال، ينصهر الآيس كريم عندما يكون دافئًا بدرجة كافية للوصول إلى درجة الانصهار. أما درجة الغليان، فهي درجة الحرارة التي تتغيّر عندها المادة السائلة إلى مادة غازية. إذا سخنّت وعاء من الماء، فسيغلي الماء أو يتحوّل إلى غاز عند وصوله إلى درجة الغليان. تتميز المواد المختلفة بدرجات انصهار وغليان مختلفة. ولا تعتمد درجات الحرارة هذه على حجم المادة أو مقداره.

التأكد من فهم النص

5. كيف تتغيّر المادة عند كل من درجة انصهارها وغليانها؟

الانصهار: من صلب إلى سائل, الغليان: من سائل إلى غاز

6/26/1 — عمار عبده Ammar Abdoh

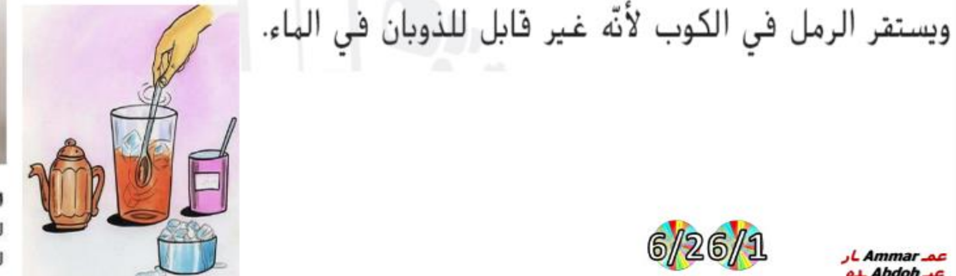
page. 121

قابلية الذوبان

يمكنك ملاحظة خاصية فيزيائية أخرى للمادة إذا مزجت مسحوق مشروب بالماء. يذوب المسحوق أو يمتزج بتوزيع متساوٍ في الماء. إذًا **قابلية الذوبان** هي قدرة ذوبان مادة في مادة أخرى. لا يمكنك رؤية مسحوق الشراب في الكوب الموجود على اليسار في **الشكل 3** لأنّ المسحوق قابل للذوبان في الماء. يظهر السائل باللون الأحمر بسبب وجود الملوّن الغذائي في المسحوق ويستقر الرمل في الكوب لأنّه غير قابل للذوبان في الماء.



الشكل 3 مسحوق المشروب قابل للذوبان في الماء. الرمل غير قابل للذوبان في الماء.



6/26/1 — عمار عبده Ammar Abdoh

page. 121

خواصّ فيزيائية إضافية

إنّ العديد من الخواص الفيزيائية، مثل المغناطيسية وقابلية السحب والتوصيل الكهربائي، مُبيّنة في **الشكل 4**. لاحِظ كيف أنّ الخواصّ الفيزيائيّة لكلّ مادّة تجعلها مفيدة. هل يمكنك التفكير في أمثلة على مواد أخرى تم اختيارها لاستخدامات معينة بسبب خواصها الفيزيائية؟

الشكل 4 تشمل الخواصّ الفيزيائية المغناطيسية وقابلية السحب والتوصيل الكهربائي.



بعض الفلزّات، كالنحاس، يُستخدم في الأسلاك الكهربائية نظرًا لقدرته الكبيرة على التوصيل الكهربائي



إن المواد الفلزية، مثل ورق الألمنيوم المستعمل في المطبخ، تُعدّ مفيدة كونها قابلة للّف وللطرق في طبقات رقيقة



المغناطيسية خاصيّة فيزيائية تسمح لبعض المواد بجذب فلزّات معيّنة

6/26/1 — عمار عبده Ammar Abdoh

الأسئلة الاختيارية

119، 120، 121، 122	نص الكتاب ، الأشكال 2، 3، 4، 5	يقارن بين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة ويعطي امثلة عليها	16

الأسئلة الاختيارية

page. 122

ما المقصود بالخواصّ الكيميائية؟

هل سبق أن رأيت تفاحة يتحوّل لونها إلى البني؟ عندما تقضم أو تقطع جزءًا من حبة التفاح أو أي ثمرة أخرى، تتفاعل المواد الكيميائيّة المكوّنة للثمرة مع الأكسجين الموجود في الهواء. وعندما تتفاعل المواد الكيميائيّة بعضها مع بعض تتحد الجسيمات لتكوّن مادة جديدة ومختلفة. فقدرة المواد الكيميائيّة الموجودة في الثمار على التفاعل مع الأكسجين هي خاصية كيميائية للمواد. إذًا الخاصية الكيميائية هي قدرة المادة الكيميائية أو عدم قدرتها على الاتحاد مع مادة أخرى أو أكثر أو التحول إلى مادة جديدة. وهي سمة للمادة تلاحظها أثناء تفاعلها مع مادة كيميائيّة مختلفة أو التحوّل إليها. مثلًا، يتحوّل لون النحاس الموجود على سطح المبنى إلى اللون الأخضر بسبب تفاعله مع الأكسجين الموجود في الهواء. فالقدرة على التفاعل مع الأكسجين تعتبر خاصية كيميائية للنحاس. إنّ قابلية الاشتعال وقابلية الصدأ خاصيتان كيميائيتان مُبيّنتان في الشكل 5.

الخاصية الكيميائية:

صفة يمكن ملاحظتها عندما تتحول المادة إلى مادة جديدة

- قابلية التفاعل الكيميائي (أو عدم التفاعل)
- قابلية الاشتعال (الاحتراق)
- قابلية الصدأ





6/26/1




Ammar عمار
Abdoh عبده

page. 122

قابلية الاشتعال

إنّ قابلية الاشتعال هي قابلية نوع من المواد للاحتراق بسهولة. افترض أنّك في رحلة تخييم وتريد إشعال نار المخيم، وترى أمامك صخورًا ورملًا وخشبًا. أي من المواد ستختار لإشعال النار؟ يمثّل الخشب خيارًا جيدًا لأنّه قابل للاشتعال. ولا تُعدّ الصخور والرمال قابلة للاشتعال.

غالبًا ما يتم اختيار المواد لاستخدامات معينة بناءً على قابلية الاشتعال. على سبيل المثال، يُستخدم الجازولين في السيارات لأنّه يحترق بسهولة في المحركات. يجب أن تكون المواد التي تستخدم في مقالي الطهي غير قابلة للاشتعال. حدثت المأساة المُبيّنة في الشكل 5 عندما تم استخدام الهيدروجين. وهو غاز شديد الاشتعال، في منطاد هيندنبورج. في اليوم، يتم ملء المناطيد بالهيليوم، وهو غاز غير قابل للاشتعال.



6/26/1

قابلية الاشتعال
في العام 1937 اشتعلت النيران في منطاد هيندنبورج المزوّد بمحرك فتحطّم. لقد كان المنطاد مملوءًا بالهيدروجين، وهو غاز شديد الاشتعال.

Ammar عمار
Abdoh عبده

page. 122

قابلية الصدأ

ربما تكون رأيت سيارات قديمة قد بدأت تصدأ مثل السيارة المُبيّنة في **الشكل 5**. وقد تكون رأيت آثار صدأ على دراجات أو أدوات تُركت في الخارج. فالصدأ مادة كيميائيّة تتكوّن عندما يتفاعل الحديد مع الماء والأكسجين الموجود في الهواء. إنّ قابلية الصدأ هي خاصية كيميائية للحديد أو الفلزات التي تحتوي على الحديد.



قابلية الصدأ
سريعًا ما تصدأ الأجزاء الفلزية في سيارة قديمة بسبب احتوائها على الحديد. وتُعدّ قابلية الصدأ خاصية كيميائية للحديد.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

6. ما أوجه الاختلاف بين الخواصّ الكيميائية والخواصّ الفيزيائية؟

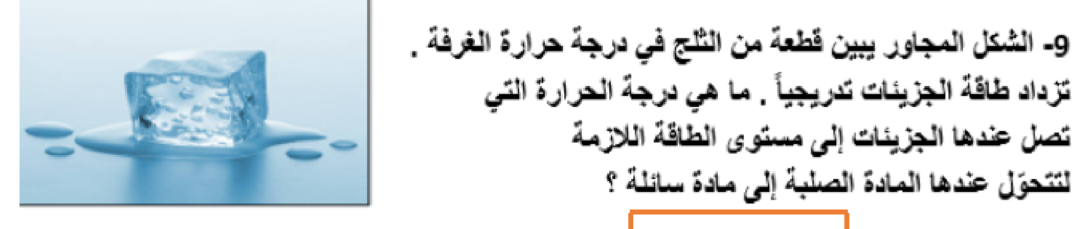
الفيزيائية: يمكن ملاحظتها دون تغيّر هوية المادة.
الكيميائية: يمكن ملاحظتها عند تفاعل المادة وانتاج مادة جديدة.

6/26/1

Ammar عمار
Abdoh عبده

الأسئلة الاختيارية

119، 120، 121، 122	نص الكتاب ، الأشكال 2، 3، 4، 5	يقارن بين الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة ويعطي امثلة عليها	16



9- الشكل المجاور يبين قطعة من الثلج في درجة حرارة الغرفة . تزداد طاقة الجزيئات تدريجياً . ما هي درجة الحرارة التي تصل عندها الجزيئات إلى مستوى الطاقة اللازمة لتتحوّل عندها المادة الصلبة إلى مادة سائلة ؟

A) درجة الغليان　　B) درجة الإنصهار　　C) درجة التجمد　　D) درجة التبخر

كيف تتغيّر المادة الصلبة عندما تصل درجة حرارتها إلى درجة الانصهار؟ ماذا يحدث للمادة نفسها عندما تصل درجة الحرارة إلى درجة الغليان؟	عندما ترتفع درجة حرارة مادة صلبة لتصل إلى درجة انصهارها، تتحول إلى سائل. وعندما تصل إلى درجة غليانها، تتحول إلى غاز.
كيف تتغيّر حركة الجسيمات في المادة عند إضافة طاقة حرارية إلى المادة؟ هل يؤثر معدل إضافة الطاقة الحرارية في هذه الحركة؟	عند إضافة طاقة حرارية إلى المادة، تتحرّك الجسيمات بشكل أسرع وأبعد وأكثر حرية. وكلما زادت سرعة إضافة الطاقة الحرارية، زادت سرعة حركة الجسيمات.
في رأيك هل يجب أن تكون المادة الصلبة ساخنة الملمس لتتغيّر حالتها؟	لا. قد تكون درجات انصهار بعض المواد منخفضة للغاية، يذوب الجليد، على سبيل المثال، عند درجة حرارة $0°C$.

أي مما يلي يُعدّ تغيّرًا فيزيائيًا؟

A. احتراق الأخشاب
B. انصهار الجليد
C. صدأ الحديد
D. فساد الأغذية

8- أي من الأشكال التالية يمثل تغيراً فيزيائياً ؟

A　B　C　D

(B , C)　(C , A)
(D , C)　(A , D)

أي مما يلي يُعدّ مؤشر على حدوث تغيّر فيزيائيّ؟

A. يصبح الخبز متعفنًا مع مرور الزمن.
B. يتكوّن الثلج على بركة في فصل الشتاء.
C. يبدأ الفلز الموجود على السيارة في الصدأ.
D. تتسبب الخميرة في ارتفاع عجينة الخبز.

يشير الحرف A في المخطط الى التغيرات الفيزيائية والحرف B الى التغيرات الفيزيائية و الكميائية والحرف C الى التغيرات الكيميائية . حدد الخيار الذي يمثل الحرف A

A　B　C

E. حرق شمعة
F. حرق ورقة
G. صدأ الحديد
H. تفتيت حجر

الأسئلة الاختيارية

133، 134	نص الكتاب، الشكل 12، 13	يشرح المقصود بالتغير الكيميائي ويستدل على حدوثه من المؤشرات مثل (تكون الغاز أو راسب، تغير اللون، انبعاث طاقة ، ...)	18

page. 133

ما المقصود بالتغيّرات الكيميائية؟

إنّ بعض التغيّرات في المادة يتضمن أكثر من مجرد تغيّر في الخواص الفيزيائية. إنّ **التغيّر الكيميائي** هو تغيّر في المادة تتحوّل خلاله المواد الكيميائية التي تتألف منها المادة، إلى مواد أخرى ذات خواص كيميائية وفيزيائية مختلفة. تذكر أنّ الخاصية الكيميائية هي قدرة المادة الكيميائية أو عدم قدرتها على الاتحاد مع مادة أخرى أو أكثر أو التحوّل إلى مادة جديدة. أثناء التغيّر الفيزيائي، تتغيّر الخواصّ الفيزيائية للمادة فقط. مع ذلك، فإنّ المادة الجديدة الناتجة أثناء التغيّر الكيميائي، تتميز بخواص كيميائية وفيزيائية مختلفة. يُعرف التغيّر الكيميائي باسم آخر هو التفاعل الكيميائي. حيث تتفاعل الجسيمات التي تكوّن مادتين كيميائيتين أو أكثر مع بعضها أو تتحد معًا وتشكّل مادة جديدة.

المفهوم الرئيسي

4. ما أوجه الاختلاف بين التغيّرات الكيميائية والتغيّرات الفيزيائية؟

التغير الكيميائي: يُنتج مادة جديدة. التغير الفيزيائي: لا ينتج مادة جديدة



Ammar عمار
Abdoh عبده

page. 133

مؤشرات التغيّر الكيميائي

كيف يمكنك معرفة أنَّ احتراق الأشجار الظاهر في **الشكل 12** هو تغيّر كيميائي؟ ينتج عن التفاعل غازان، هما ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، على الرغم من أنّك لا تستطيع رؤيتهما. بعد الحريق، يمكنك رؤية أنّ أي جزء متبقٍّ من الأشجار يتميّز باللون الأسود. كما يمكنك رؤية الرماد، وهو مادة كيميائية أخرى جديدة. تكونت أثناء احتراق الأشجار في الغابات. يُمثّل الضوء والحرارة مؤشرين على حدوث تغيّر كيميائي. إنّ التغيّرات في الخواص الفيزيائية في العديد من التفاعلات، مثل اللون أو حالة المادة، هي مؤشرات على حدوث تغيّر كيميائي. مع ذلك، فإنّ المؤشر الوحيد المؤكد لتغيّر كيميائي، هو تكوُّن مادة جديدة.

التأكد من فهم الشكل

5. لماذا يُعدّ الدخان المنتَج أثناء حرائق الغابات مؤشر على التغيّر

يُعتبر الدخان مادة جديدة تنْتج خلال الحريق.



يُمثّل إنتاج الضوء والحرارة أثناء حرائق الغابات مؤشرات على حدوث تغيّر كيميائي.



بعد الحريق، يصبح تكوّن المواد الكيميائية الجديدة دليلًا على حدوث تغيّر كيميائي.

Ammar عمار
Abdoh عبده

الأسئلة الاختيارية

134، 133	نص الكتاب، الشكل 12، 13	يشرح المقصود بالتغير الكيميائي ويستدل على حدوثه من المؤشرات مثل (تكون الغاز أو راسب، تغير اللون، انبعاث طاقة ، ...)	18

مؤشرات التغيّر الكيميائي



تكون الغاز يمكن أن تتكون فقاعات الغاز أثناء التغير الفيزيائي والكيميائي على حد سواء , فعندما تسخن مادة الى درجة غليانها تظهر الفقاعات أن السائل يتغير الى غاز وهو التغير الفيزيائي , عندما تمزج المواد مثل قرص الدواء في الماء كما هو مبين في الشكل 13 تظهر فقاعات الغاز حدوث التغير الكيميائي , في بعض الاحيان لا يمكنك رؤية الغاز الناتج . لكنك قد تستطيع ان تشمه , فمثلا تمثل رائحة الخبز الطازج اشارة الى عملية صنع الخبز تتسبب في حدوث التفاعل الكيميائي الذي ينتج غاز .



6. كيف يمكنك تحديد ما إذا كان تكوّن الفقاعات ينجم عن تغيّر فيزيائي أم تغيّر كيميائي؟

اذا كان تكون الفقاعات ناتجا عن تكون مادة جديدة فسيكون تغيرا كيميائيا

ما اوجه الاختلاف بين الفقاعات التي تكونت نتيجة تغير كيميائي والتي تكونت نتيجة تغير فيزيائي ؟

تمثل الفقاعات التي تكونت اثناء تغير كيميائي غازا مختلفا عن المادتين المتفاعلتين بينما تكون الفقاعات التي تكونت نتيجة تغير فيزيائي عبارة عن الشكل الغازي من السائل



تكون الراسب ينتج عن بعض التفاعلات الكيميائية تكون راسب تبين الصورة في الشكل , ان الراسب هو مادة صلبة تتكون احيانا عند مزج سائلين معا , عندما يتجمد السائل فان الجسم الصلب المتكون لا يمثلا راسبا بدلا من ذلك تتفاعل الجزيئات التي تكون سائلين وتشكل الجزيئات التي تتكون راسبا صلبا وهو مادة كيميائية جديدة

لماذا تتسبب بعض السوائل في تكوّن راسب عند تفاعلها؟ ما الدور الذي قد تلعبه درجة الحرارة في هذا النوع من التفاعل؟	الإجابات المحتملة: تتفاعل جسيمات السائل وتمتزج كيميائيًا مرة أخرى لتكوين مواد جديدة. وتأخذ المادة الجديدة شكل مادة صلبة عند درجة الحرارة هذه.

الأسئلة الاختيارية

134، 133	نص الكتاب، الشكل 12، 13	يشرح المقصود بالتغير الكيميائي ويستدل على حدوثه من المؤشرات مثل (تكون الغاز أو راسب، تغير اللون، انبعاث طاقة ، ....)	18

تغير اللون افترض ا
تغير فيزيائي لانك قد
هذه الحالة يمثل التغ
الابيض الى البني عن

أي مما يلي يصف تكوّن راسب؟

A. تتكوّن مادة غازية عند وضع مادة صلبة في مادة سائلة.

B. تتكوّن مادة سائلة عندما يتم تسخين قطعة معدنية.

C. تتكوّن مادة صلبة عندما يتم سكب مادة سائلة في أخرى.

D. تتكوّن الفقاعات عندما يتم سكب حمض على صخرة.

ما الذي يتسبّب في حدوث تفاعل كيميائيّ عند إعداد البيض المخفوق؟

A. إخراج البيض من القشر

B. مزج صفار البيض مع بياض البيض

C. تسخين البيض في المقلاة

D. رشّ الفلفل على البيض المطبوخ

حفظ

لا تؤثر التغيرات ال
متساويتان ، تحفظ
التفاع

المفهوم ال

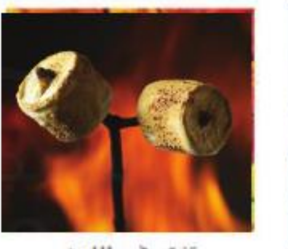
8. كيف تؤثر
والكيميائ

- أي ما يلي **ليس** من مؤشرات التغير الكيميائي ؟


فقاعات غازية
(a)

تكون راسب
(b)


الانصهار
(c)



تغير في اللون
(d)

أي مما يلي **ليس** من مؤشرات التغير الكيميائي ؟

A	B
C	D

أي من
صحيح

A.

B.

C.

D.

- قانون حفظ الكتلة يبين أن مجموع الكتل بعد التغير:

أ- يساوي مجموعها قبل التغير

ب- أقل من مجموعها قبل التغير

ج- أكثر من مجموعها قبل التغير

د- نصف مجموعها قبل التغير

اي مما يلي لا ينتج عن تفاعل كيميائي ؟

الموصلة الكهربائية	تكون غاز
تكون راسب	تغير لون

الأسئلة الاختيارية

150، 151	نص الكتاب، الجدول 1	يتعرف مكونات المحلول والمذيب والمذاب ويعطي امثلة ويحدد فيها المحلول، المذيب والمذاب	19

page. 150

مكونات المحاليل

لقد قرأت أنّ المحلول مزيج متجانس. تذكَّر أنّ المواد الكيميائية تمتزج في المحلول بتوزيع متساوي على المستوى الذرّي. كيف يحدث هذا المزج؟ إنّ الإذابة هي عملية تتضمن مزج مادة كيميائية في أخرى لتكوين محلول ما. يستخدم العلماء مصطلحَين للإشارة إلى المواد الكيميائية التي يتكوَّن منها المحلول. إنّ **المذيب** بشكل عام، هو المادة الكيميائية الموجودة بأكبر كمية في محلول ما، بينما تمثِّل كل المواد الأخرى فيه **المذابات**. تذكَّر أنّ الهواء محلول يحتوي على 78% من النيتروجين و21% من الأكسجين، و1% من مواد أخرى. أي مادة كيميائية تمثّل المذيب؟ إنّ كميّة النيتروجين الموجود في الهواء هي الأكبر. بالتالي، فإنّ النيتروجين هو المذيب. بينما يمثّل الأكسجين والمواد الكيميائية الأخرى المذابات. في هذا الدرس، ستقرأ المصطلحَين المذاب والمذيب كثيرًا. إرجع إلى هذه الصفحة إذا ما نسيت معنى أي منهما.

التأكد من فهم النص

1. ما أوجه الاختلاف بين المذاب والمذيب؟

المذيب هو الذي يوجد بكميات أكبر في المحلول, والمذاب الكمية الأقل.

عمار عبده
Ammar Abdoh



page. 151

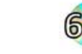
أنواع المحاليل

عندما تفكّر في محلول، فقد تذكر أنّه سائل. مع ذلك، يمكن أن تتواجد المحاليل في الحالات الثلاث للمادة: الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية. إنّ حالة المذيب هي التي تحدد حالة المذاب، لأنّ كمية المذيب تمثّل النسبة الأكبر من المحلول. يقابل **الجدول 1** بين كل من المحاليل الصلبة والسائلة والغازية.

الماء كمذيب

هل تعلم أنّ أكثر من 75% من دماغك وما يقارب 90% من رئتيك مكوّن من الماء؟ إنّ الماء هو إحدى المواد القليلة على وجه الأرض التي تتواجد بشكل طبيعي في الحالات الثلاث كلها: الصلبة والسائلة والغازية. مع ذلك، فإنّ الكثير من هذا الماء ليس نقيًا. غالبًا ما يتوفر الماء في الطبيعة كمحلول؛ ويحتوي على مذابات مُذابة.لماذا يحتوي كل الماء الموجود على سطح الأرض تقريبًا على مذابات مذابة؟ ترتبط هذه الإجابة بتركيب جزيء الماء.

عمار عبده
Ammar Abdoh




page. 151

الجدول 1 أنواع المحاليل

حالة المحلول	المذيب هو:	يمكن أن يكون المذاب:
صلبة	جسم صلب	غازًا أو جسمًا صلبًا (يُسمى السبائك) إنّ هذا الساكسوفون هو محلول صلب مُكوّن من النحاس الصلب والخارصين الصلب.
سائلة	سائل	جسمًا صلبًا و/أو سائلًا و/أو غازًا إنّ الصودا هي محلول سائل من الماء السائل وغاز ثاني أكسيد الكربون والسكر الصلب والمنكهات الأخرى.
غازية	غاز	غازًا تحتوي العلامة المضاءة على خليط غازي من غاز الأرغون وغاز الزئبق.

6/26/1

عمار عبده
Ammar Abdoh

الأسئلة الاختيارية

page. 155

1 تأثير درجة الحرارة هل لاحظت من قبل أنّ السكر يذوب في الشاي الساخن بسرعة أكبر منها في الشاي المثلّج؟ تزداد ذائبية السكر في الماء بازدياد درجة الحرارة. ينطبق هذا على العديد من المُذابات الصلبة. كما هو مبيّن في **الشكل 2**. مثال لبعض المذابات التي تقلّ ذائبيتها عند ازدياد درجة الحرارة. $Ce_2(SO_4)_3$

كيف تؤثر درجة الحرارة في ذائبية غاز في سائل؟ تذكّر أنّ الصودا أو المشروبات الغازية تحتوي على ثاني أكسيد الكربون. وهو مذاب غازي. ذائب في الماء السائل. تتكوّن الفقاعات التي تراها في الصودا من ثاني أكسيد الكربون غير مذاب. هل لاحظت من قبل خروج فقاعات ثاني أكسيد الكربون بكمية أكبر عندما تفتح علبة مياه غازية دافئة. مقارنةً بالعلبة الباردة؟ يعود السبب في ذلك إلى انخفاض ذائبية الغاز في السائل عند ازدياد درجة حرارة المحلول.



6/26/1

Ammar عمار
Abdoh عبده

page. 155

2 تأثير الضغط ما الذي يحافظ على ثاني أكسيد الكربون الذائب في علبة مياه غازية غير مفتوحة؟ إنّ ثاني أكسيد الكربون الموجود في الحيِّز الواقع فوق الصودا السائلة داخل العلبة. يكون تحت ضغط. مما يُحرِّك الغاز إلى منطقة أقلّ ضغطًا هي المذيب. يدخل الغاز في المذيب، ويتكوَّن محلول. عند فتح العلبة. كما هو مبيّن في **الشكل 3**. يتحرر هذا الضغط ويغادر غاز ثاني أكسيد الكربون المحلول. لا يؤثر الضغط في ذائبية مذاب صلب في السائل.

يؤثر فقط في ذائبية مذاب غازي

6/26/1

Ammar عمار
Abdoh عبده

الشكل 3 تتناسب ذائبية غاز في سائل طرديًا مع ضغط الغاز الموجود في المساحة أعلى المحلول. وعند فتح علبة المياه الغازية، يندفع غاز ثاني أكسيد الكربون إلى خارج المحلول بسبب ضغط الغاز المنخفض داخل العلبة.

page. 155

سرعة ذوبان المذاب

يمكن أن تؤثر 1 درجة الحرارة و2 الضغط في كمية المذاب التي تذوب. إذا ما تلامست جسيمات المذاب مع المذيب مرات كثيرة. فإنّ المذاب سيذوب بسرعة أكبر. يبيّن **الشكل 4** ثلاث طرق لزيادة عدد المرات التي تتلامس فيها جسيمات المذاب جسيمات المذيب. يزيد كل من هذه الطرق من سرعة ذوبان المذاب في المذيب. مع ذلك، فإنّ من المهم ملاحظة أنّ تحريك المحلول أو سحْق المذاب لن يؤدي إلى إذابة المزيد من المذاب.



الشكل 4 ثمة عوامل عديدة يمكنها أن تؤثر في سرعة ذوبان المذاب في محلول ما. مع ذلك، فإنّ الإذابة بسرعة أكبر لن تؤدي بالضرورة إلى كمية أكبر من المذاب.





Ammar عمار
Abdoh عبده

الأسئلة الاختيارية

155	نص الكتاب، الأشكال 3، 4	يذكر العوامل المؤثرة بزيادة الذوبان ويربطها بطرق اذابة أكبر كمية من المذيب	20

30- اكتب ثلاثة عوامل تزيد من سرعة ذوبان المادة .

1- سحق المذاب
2-تقليب أو تحريك المحلول
3- زيادة درجة حرراة المحلول

ما هي العوامل الثلاثة التي تسرع من ذوبان مذاب في سائل ما؟

What are the three factors that increase the speed a solute dissolve in a liquid?

عوامل تزيد من سرعة الذوبان

Increases the speed of dissolving

المخرجات التعليمية المرتبطة

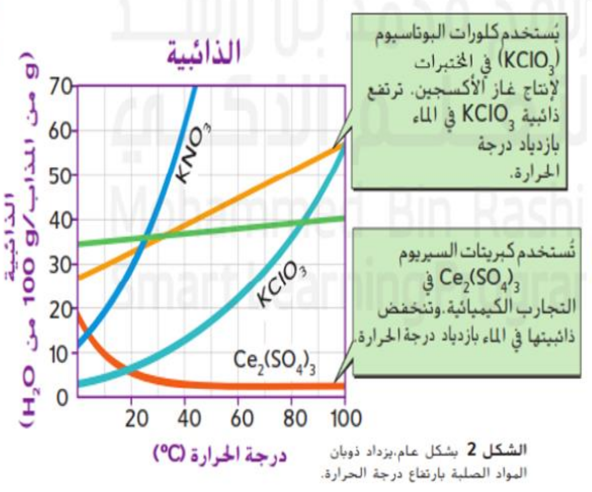
○ 2-1-2-1

a. زيادة درجة الحرارة – تقليب المحلول– سحق المذاب
Increasing the temperature -Stirring the solution- Crushing the solute

b. تقليل درجة الحرارة - تقليب المحلول – زيادة الضغط
Decreasing the temperature - stirring the solution – Increasing the pressure

تأثير درجة الحرارة

هل لاحظت من قبل أن السكر يذوب في الشاي الساخن بسرعة أكبر منها في الشاي المثلج ؟ تزداد ذائبية السكر في الماء بازدياد درجة الحرارة . ينطبق هذا على العديد من المذابات الصلبة ، كما هو مبين في الشكل ٢ ، مثال لبعض المذابات التي تقل ذائبيتها عند ازدياد درجة الحرارة



الشكل 2 بشكل عام، يزداد ذوبان المواد الصلبة بارتفاع درجة الحرارة.

نظر للرسم البياني وحدد اي محلول تقل ذائبيته عند ارتفاع درجة الحرارة ؟ *

- KNO3
- **Ce2(SO4)3**
- NaCl
- kClo3

تزدادُ ذائبيَّةُ الموادِّ الصُّلبةِ بشكلٍ عامٍّ عندَ زيادةِ درجةِ الحرارة.

ذائبية $KClO_3$

اطرح السؤال: كيف يغيّر ارتفاع درجة الحرارة ذائبية الكثير من المواد الصلبة؟ نجعلها أكثر ذائبية. اطرح السؤال: كيف يغيّر ارتفاع الضغط ذائبية الكثير من الغازات؟ نجعلها أكثر ذائبية.

14- ماالذي يفسر سبب خروج غاز ثاني أكسيد الكربون من عبوة صودا (مياه غازية) عند فتح غطاء العبوة ؟

- تقل ذائبية الغاز عند ارتفاع درجة الحرارة
- ترتفع ذائبية الغاز عند انخفاض درجة الحرارة
- **تقل ذائبية الغاز عند انخفاض الضغط**
- ترتفع ذائبية الغاز عند انخفاض الضغط

الأسئلة المقالية

7، 8، 9	نص الكتاب	دراسة حالة أخر رحلة لرجل الثلج واهميتها والاستنتاجات التي توصل اليها العالم أوجل، وتحديد المتغير التابع والمستقل وتحديد المجموعة التجريبية والضبط من النص	1

المزيد من الملاحظات والفرضيات المعدّلة

عند اكتشاف جسد رجل الثلج، كان كلاوس أوجل أستاذًا مساعدًا في علم النبات في جامعة إنزبروك. كان مجال دراسته هو الحياة النباتية في عصور ما قبل التاريخ في جبال الألب. طُلب منه الانضمام إلى فريق الأبحاث الذي يدرس رجل الثلج.

عند إجراء فحص عن قرب لرجل الثلج ومتعلقاته، وجد البروفيسور أوجل ثلاث مواد نباتية - عشب من حذاء رجل الثلج كما يظهر في **الشكل 10** وكسرة خشب من قوسه وقطعة فاكهة صغيرة تسمى البرقوق الشائك.

على مدار العام التالي، فحص البروفيسور أوجل قطع الفحم الملفوف في أوراق نبات القيقب والتي تم العثور عليها في موقع الاكتشاف. كشف فحص العينات أن الفحم كان من غابة تضم ثمانية أنواع مختلفة من الأشجار. كانت جميع الأنواع باستثناء نوع واحد لا تنمو إلا على ارتفاعات أقل من الارتفاع الذي تم العثور على جسد رجل الثلج فيه. شك البروفيسور أوجل ــ مثلما فعل سبيندلرــ في أن رجل الثلج كان على ارتفاع منخفض قبل وقت قصير من موته. توصل أوجل بناءً على ملاحظاته إلى فرضية ووضع بعض التوقعات.

أدرك أوجل أنه سيحتاج إلى المزيد من البيانات لإثبات فرضيته. طلب السماح له بفحص محتويات القناة الهضمية لرجل الثلج. وإذا سارت كل الأمور بشكل جيد، فستوضح الدراسة ما ابتلعه رجل الثلج قبل ساعات فقط من موته.

تؤدي الاستقصاءات العلمية غالبًا إلى أسئلة جديدة.

الملاحظات: المادة النباتية القريبة من الجسد والتي ستتم دراستها - العشب في الحذاء والكسرة من القوس وفاكهة البرقوق الشائك والفحم الملفوف في أوراق نبات القيقب والخشب الفحمي من 8 أشجار مختلفة - 7 من ضمن 8 أنواع من الخشب الفحمي تنمو على ارتفاعات أقل

الفرضية: كان رجل الثلج على ارتفاع أقل قبل أن يموت لأن النباتات التي تم العثور عليها بالقرب منه لا تنمو إلا على ارتفاعات أقل.

التوقع: إذا تم العثور على هذه النباتات في الجهاز الهضمي للجثة، فقد كان الرجل فعلاً على ارتفاع أقل قبل أن يموت مباشرة.

السؤال: ما الذي أكله رجل الثلج في اليوم السابق على موته؟



الشكل 10 فحص البروفيسور أوجل متعلقات رجل الثلج إلى جانب الأوراق والعشب التي كانت محشوة في حذائه.

7، 8، 9	نص الكتاب	دراسة حالة أخر رحلة لرجل الثلج واهميتها والاستنتاجات التي توصل اليها العالم أوجل، وتحديد المتغير التابع والمستقل وتحديد المجموعة التجريبية والضبط من النص	1	

الأسئلة المقالية

إجراء التجارب لاختبار الفرضيات

وفرت فرق البحث للبروفيسور أوجل عينة صغيرة من القناة الهضمية لرجل الثلج. كان مصرًا على دراستها بعناية للحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات. خطط أوجل بعناية لاستفساره العلمي. كان يعلم أن عليه العمل بسرعة لتجنب تحلل العينة ولتقليل احتمالات تلوث العينات.

كانت خطته هي تقسيم مادة القناة الهضمية إلى أربع عينات. تخضع كل عينة لعدة اختبارات كيميائية. ثم يتم فحص العينات تحت ميكروسكوب إلكتروني لرؤية أكبر قدر ممكن من التفاصيل.

بدأ البروفيسور أوجل في إضافة محلول ملحي للعينة الأولى. أدى هذا إلى أن تنتفخ قليلاً مما جعل تحديد الجزيئات أسهل باستخدام الميكروسكوب عند معدل تكبير منخفض نسبيًا. رأى جزيئات من حبوب القمح المعروفة باسم "أينكورن" والذي كان نوعًا شائعًا من القمح المزروع في المنطقة في عصور ما قبل التاريخ. كما وجد مواد نباتية مأكولة أخرى في العينة.

لاحظ أوجل أن العينة احتوت أيضًا على حبوب لقاح في القناة الهضمية لرجل الثلج. لرؤية حبوب اللقاح بوضوح أكبر، استخدم مادة كيميائية فصلت المواد غير المرغوب فيها عن حبوب اللقاح. غسل العينة مرات قليلة بالكحول. بعد كل غسلة، فحص العينة تحت ميكروسكوب على معدل تكبير مرتفع. أصبحت حبوب اللقاح أوضح. يمكن الآن رؤية حبوب لقاح ميكروسكوبية أكثر بكثير. حدد البروفيسور أوجل حبوب اللقاح هذه باعتبار أنها من شجرة الشرد.

هناك أكثر من طريقة لاختبار الفرضية. قد يجمع العلماء الأدلة ويضعون تنبؤًا لها أو يجمعون البيانات ويسجلون ملاحظاتهم أو يضعون نموذجًا أو يصممون تجربة وينفذونها. كما أنهم قد يستخدمون مزيجًا من هذه المهارات.

خطة الاختبار:

- تقسيم عينة من القناة الهضمية لرجل الثلج إلى أربعة أقسام.
- فحص الأجزاء تحت الميكروسكوب.
- جمع البيانات من الملاحظات على الأجزاء وتسجيل الملاحظات.

صف

ضع قائمة بالأفكار الأساسية الواردة في هذا القسم في السطور أدناه.

تحليل النتائج

لاحظ البروفيسور أوجل أن حبوب لقاح الشرد لم تكن مهضومة. ولهذا فلا بد أن رجل الثلج قد ابتلعها خلال ساعات من موته. لكن أشجار الشرد لا تنمو إلا في الوديان الأقل ارتفاعًا. شعر أوجل بالحيرة. كيف تم ابتلاع حبوب لقاح من ارتفاعات منخفضة خلال ساعات قليلة من موت هذا الرجل على جبال عالية مغطاة بالثلج؟ ربما تعرضت عينات القناة الهضمية للتلوث. أدرك أوجل أنه يحتاج إلى إجراء المزيد من الاستقصاء.

المزيد من التجارب

أدرك أوجل أن المصدر الأرجح للتلوث سيكون معمل أوجل نفسه. قرر أن يختبر ما إذا كانت معدات معمله أو محلوله الملحي يحتوي على حبوب لقاح الشرد. لعمل هذا، أعد شريحتين متطابقتين معقمتين بمحلول ملحي. ثم وضع على إحدى الشريحتين عينة من القناة الهضمية لرجل الثلج. كانت الشريحة التي عليها العينة من المجموعة التجريبية. كانت الشريحة التي ليست عليها العينة من مجموعة الضبط.

المتغير المستقل، أو المتغير الذي غيره أوجل، كان هو تواجد العينة على الشريحة. المتغير التابع، أو المتغير الذي اختبره أوجل، كان ما إذا كانت حبوب لقاح الشرد ظهرت على الشريحتين أم لا. فحص أوجل الشريحتين بعناية.

تحليل النتائج الإضافية

أظهرت التجربة أن مجموعة الضبط (الشريحة التي بدون عينة القناة الهضمية) لم تكن تحتوي على حبوب لقاح الشرد. وبهذا لم تأت حبوب اللقاح من معدات معمله أو محاليله. خضعت كل عينة من القناة الهضمية لرجل الثلج لإعادة فحص عن كثب. احتوت كل العينات على حبوب لقاح الشرد نفسها. لقد ابتلع رجل الثلج فعلاً حبوب لقاح الشرد.

لا يمكن تجنب الخطأ في البحث العلمي. يعتني العلماء بتوثيق الإجراءات وأية عوامل أو حوادث غير متوقعة. كما أنهم يعتنون بتوثيق المصادر المحتملة للخطأ في قياساتهم.

الإجراء:

- تعقيم معدات المعمل.
- إعداد شرائح المحلول الملحي.
- عرض شرائح المحلول الملحي تحت ميكروسكوب إلكتروني. النتائج: لا توجد حبوب لقاح الشرد
- إضافة عينة القناة الهضمية لإحدى الشريحتين.
- عرض هذه الشريحة تحت ميكروسكوب إلكتروني. النتيجة: توجد حبوب لقاح الشرد.

تحتوي التجارب المضبوطة على نوعين من المتغيرات.

المتغيرات التابعة: مقدار حبوب لقاح الشرد الموجودة على الشريحة
المتغير المستقل: عينة القناة الهضمية على الشريحة

بدون مجموعة الضبط، من الصعب تحديد أصل بعض الملاحظات.

مجموعة الضبط: الشريحة المعقمة
المجموعة التجريبية: الشريحة المعقمة التي بها عينة القناة الهضمية

الأسئلة المقالية

تصميم المنتجات

عند مشاهدة فيلم على مشغّل أقراص الفيديو الرقمية، هل تساءل كيف أو لماذا تم تطوير تكنولوجيا أقراص الفيديو الرقمية؟ كل منتج تراه بدأ كفكرة، ولكن تطوير الفكرة وتحويلها إلى منتج يتطلب الكثير من العمل.

تحسين الأفكار القديمة

يعد تحسين الأفكار القديمة جزءًا مهمًا من التكنولوجيا، حيث يمكن تحسين فكرة قديمة بفضل التطورات في العلوم والتكنولوجيا. في 1903، صنع الأخوان رايت الطائرة الموضحة في **الشكل 15**. وقد طارت ثلاثة أمتار فوق سطح الأرض ولمسافة 39 مترًا تقريبًا. ثم تطورت تكنولوجيا الطائرات نتيجة الحرب العالمية الأولى. واليوم، تستطيع طائرات الرحلات الطيران في أي مكان في العالم تقريبًا بسرعات تبلغ 800 km/h أو أكثر وعلى ارتفاعات تبلغ آلاف الأمتار.

الشكل 15 استمر طيران أول طائرة ذات محرك للأخوان رايت لمدة 12 ثانية فقط.

التأكد من فهم الصورة

4. ما الخطوة التي يتم فيها تقييم نقاط قوة وضعف الحلول؟

عملية التصميم

كيف يتعاون العلماء والمهندسون لابتكار الحلول التكنولوجية؟ يعد كل من الأساليب العلمية والتخطيط الدقيق والاختبار مجموعة من الإستراتيجيات التي يستخدمها العلماء والمهندسون للإجابة عن الأسئلة أو حل المشكلات. بدورها، تعد عملية التصميم واحدة من تلك الإستراتيجيات. **عملية التصميم** هي سلسلة من الخطوات المستخدمة لإيجاد الحلول لمشكلات محددة. ويمكن تكرار حل المشكلات باستخدام هذه الخطوات كلما لزم الأمر كما هو موضح في **الشكل 16**.

الشكل 16 يمكن التفكير في عملية التصميم كمخطط دائري.



تحديد المشكلة أو الحاجة كيف يبدأ العلماء والمهندسون عند الحاجة إلى إيجاد حل لمشكلة؟ أولاً، يجب تحديد المشكلة بوضوح، حيث يجب أن تكون المشكلة محددة بدرجة تكفي لأن يكون الحل ممكنًا. على سبيل المثال، لن يكون من المفيد تعريف المشكلة على أنها "تصميم ناقلة حيوانات متطورة". فهذا التعريف غامض للغاية. هل هذه الناقلة لقط أم عصفور أم نوع آخر من الحيوانات؟ فكل حيوان يتطلب نوعًا مختلفًا من الناقلات. بيان المشكلة في هذا المثال لا يوفر معلومات كافية. **بيان المشكلة** هو *البيان الذي يحدد المشكلة المطلوب حلها بوضوح*. في مثال ناقلة الحيوانات، يمكن أن يكون بيان المشكلة "تصميم ناقلة قطط تزن ما يصل إلى 5 kg. ويجب أن يكون حجمها مناسبًا لوضعه أسفل مقعد الطائرة. كما يجب ألا تزيد تكلفتها عن AED 2,000". يحدد هذا البيان ما هو المطلوب بدقة. ويؤدي سوء صياغة البيان إلى إهدار الوقت والجهد.

المعايير والقيود بعد تحديد المشكلة، يتم عادة تحديد المعايير. **المعايير** (مفردها معيار) هي *القواعد التي يتم تقييم المنتج على أساسها*. فعلى سبيل المثال، في تصميم ناقلة القطط في **الشكل 17**، وزن القطة يعتبر معيارًا. ويمكن تضمين هذه المعايير في بيان المشكلة. **القيود** هي *الحدود المفروضة على تصميم المنتج من عوامل خارجية مثل التكلفة أو الكفاءة أو الأثر البيئي أو توفر المواد*. وهذه القيود يتم تحديدها بوجه عام في بداية المشروع، وإلا فقد يهدر العلماء والمهندسون الوقت في العمل على منتج لا يمكن استخدامه. أحيانًا، قد تتغير المعايير والقيود أثناء تطوير المنتج.



الشكل 17 حتى المنتجات البسيطة مثل ناقلة الحيوانات الأليفة هذه تكون مصممة حسب معايير وقيود محددة.

مطوياتي

اصنع كتابًا بنصف طية رأسية وميزه بالأسماء. استخدم الكتاب لتلخيص الخطوات المستخدمة في عملية التصميم.

عملية التصميم

التأكد من المفاهيم الأساسية

5. ما سبب أهمية وجود بيان تفصيلي للمشكلة؟

التأكد من فهم النص

6. اشرح الفرق بين المعايير والقيود.

الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام

الوزن

الاستخدام العلمي قوة الجاذبية التي تؤثر على جسم.

الاستخدام **العام** مقياس يشير إلى مدى ثقل شخص أو شيء.

الأسئلة المقالية

90	نص الكتاب، الجدول 2	يميز ويقارن بين المخاليط المتجانسة أي المحاليل والمخاليط غير المتجانسة	3

المركّبات مقابل المخاليط

تصوّر مرة أخرى فكرة وضع مزيج الفاكهة المجففة والمكسّرات في إناءين. إذا وضعت كمية أكبر من الفول السوداني في أحد الإناءين. فسيبقى لديك مزيج الفاكهة المجففة والمكسّرات في كل من الاناءين. بما أنّ المواد الكيميائيّة التي يتكوّن منها الخليط غير مرتبطة بعضها مع بعض. فإنّ إضافة المزيد من مادة كيميائيّة واحدة لا يغيّر هوية الخليط أو خواصه. إضافةً إلى أنّ ذلك لن يغيّر في هوية كل المواد الكيميائيّة الفردية أو خواصها. في خليط غير متجانس من الفول السوداني والزبيب والبسكويت المَملّح. لا تتغيّر خواص الأجزاء الفردية عند إضافتك المزيد من الفول السوداني. ولا يرتبط الفول السوداني والزبيب بعضهما مع بعض ليكوّنا شيئًا جديدًا.

بطريقة مماثلة. في محلول مثل الصودا أو الهواء. لن ترتبط المواد الكيميائيّة بعضها مع بعض ولن تكوّن شيئًا جديدًا. في الصودا يختلط ثاني أكسيد الكربون والماء والسكر ومواد كيميائيّة أخرى بما أنّ الهواء خليط. يحتفظ النتروجين والأكسجين ومواد كيميائيّة أخرى مكوّنة له بخواصها المنفصلة. لو كان الهواء مركّبًا. لاتّحدت الأجزاء المكوّنة له ولفقدت خواصها المنفصلة.

page. 90

6/26/1

اختلاف المركّبات والمحاليل

تتشابه المركّبات والمحاليل في أنّ كليهما يبدو كمواد كيميائيّة نقية. أنظر إلى صودا عصير الليمون والماء المَبيّنين في **الشكل 6**. إنّ الصودا هي محلول. وربما يبدو المحلول كمادة كيميائيّة لأنّ العناصر والمركّبات التي يتكوّن منها المحلول يتم خلطها بتوزيع متساوٍ. مع ذلك. تختلف المركّبات والمحاليل بطريقة واحدة مهمة. إذ ترتبط الذرات التي يتكوّن منها مركّب محدد بعضها مع بعض. لذا. فإنّ تركيبة مركّب معيّن ثابتة دائمًا. وينتج عن تغيّر التركيبة تكوّن مركّب جديد.

إضافةً إلى ذلك. إنّ المواد الكيميائيّة التي يتكوّن منها محلول. أو خليط آخر. غير مرتبطة بعضها مع بعض. وبالتالي. لن تغيّر إضافة المزيد من مادة كيميائيّة واحدة تركيبة المحلول. إنما ينتج عن ذلك تغيّر نسبة المواد الكيميائيّة في المحلول فحسب. يُبيّن **الجدول 2** أوجه الاختلاف هذه.

Ammar عمار
Abdoh عبده

التأكد من المفاهيم الرئيسة

9. ما أوجه الاختلاف بين المخاليط والمركّبات؟

المخاليط تتكون من مادتين أو أكثر غير مرتبطتين كيميائياً, المركبات تتكون من عنصرين أو أكثر مرتبطين كيميائياً.

page. 90

6/26/1

الجدول 2 أوجه الاختلاف بين المحاليل والمركّبات

المخاليط تتكون من مادتين أو أكثر غير مرتبطتين كيميائياً, المركبات تتكون من عنصرين أو أكثر مرتبطين كيميائياً.

Ammar عمار
Abdoh عبده

	المحاليل	المركّب
التركيبة	يتكوّن من مواد كيميائيّة (عناصر ومركّبات) تم خلطها بعضها مع بعض بتوزيع متساوٍ؛ ويمكن أن تتغيّر التركيبة في خليط محدد.	يتكوّن من ذرات مرتبطة بعضها مع بعض؛ وتكون تشكيلة الذرات متماثلة في مركّب محدد دائمًا.
تغيّر التركيبة	لا يزال المحلول متماثلًا بخواص مماثلة. مع ذلك. قد تختلف الكميات النسبية للمواد الكيميائيّة.	يؤدي تغيّر تركيبة المركّب إلى تغيّره لمركّب جديد بخواص جديدة.
خواص الأجزاء	تحتفظ المواد الكيميائيّة بخواصها عندما يتم خلطها.	تختلف خواص المركّب عن خواص الذرات التي يتكوّن منها.

الأسئلة المقالية

4	يحسب الكثافة لمادة مجهولة غير منتظمة	نص الكتاب، الشكل	120

الكثافة

page. 120 — 6/26/1

إنّ الكثافة هي خاصية فيزيائية للمادة لا تعتمد على مقدار العينة **والكثافة** هي الكتلة لكل وحدة حجم من مادة ما. إنّ الكثافة مفيدة عند تحديد هوية المواد الكيميائية المجهولة لأنّها ثابتة لمادة معينة. بغض النظر عن حجم العينة. على سبيل المثال. تخيل أنك تتنزه مشيًا على الأقدام في الجبال وتعثر على صخرة صفراء لامعة. هل هي ذهب؟ افترض أنك حسبت كثافة الصخرة وتبيّن أنها تساوي $5.0\ g/cm^3$. إذًا، لا يمكن أن تكون هذه الصخرة ذهبًا لأنّ كثافة الذهب تساوي $19.3\ g/cm^3$. تساوي كثافة عيّنة من الذهب النقيّ دائمًا $19.3\ g/cm^3$ بغضّ النظر عن الحجم.

الكثافة g/mL = الكتلة g / الحجم mL

$$D = \frac{m}{V}$$

عمار Ammar عبده Abdoh

معادلة الكثافة

$$\text{الكثافة (بوحدة g/mL)} = \frac{\text{الكتلة (بوحدة g)}}{\text{الحجم (بوحدة mL)}}$$

$$D = \frac{m}{V}$$

لإيجاد كثافة الصخرة. حدّد أولًا كتلة الصخرة وحجمها:

الكتلة: $m = 17.5\ g$

الحجم: $V = 73.5\ mL - 70.0\ mL = 3.5\ mL$

ثم اقسم الكتلة على الحجم:

$$D = \frac{D = 17.5\ g}{3.5\ mL} = 5.0\ g/mL$$

حساب الكثافة

يمكن حساب الكثافة باستخدام معادلة الكثافة. إنّ الوحدات الشائعة للكثافة هي جرامات لكل ملليلتر (g/mL) أو جرامات لكل سنتيمتر مكعب (g/cm^3). $1\ mL = 1\ cm^3$.

35. احسب كثافة جسم كتلته 9 g وحجمه $3\ cm^3$ ؟

D= m ÷v =

D= 9 ÷3 =3g/L

17- أسورة من الذهب كتلتها 38 g وضعت في مخبار مدرج به 10 mL من الماء فارتفع مستوى الماء إلى 12 mL . احسب كثافة الأسورة؟

أولا :نطرح (للحصول على الحجم) 12ml-10ml=2ml

ثانيا :نقسم الكتلة تقسيم الحجم للحصول على الكثافة 38÷2=19g/L